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 1155 + 1156)

Phụ lục 19A

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG 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)

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số: COD, BOD, kim loại nặng, pH và các thông số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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 tương đương 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:

+ Pha chế được các loại hóa chất theo quy trình có sẵn hoặc tự nghiên cứu quy trình mới;

+ 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;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành nội quy cơ quan và quy định của pháp luật;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ 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;

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

(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.

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

(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, tỷ mỷ 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 phiếu yêu cầu;

+ So sánh, đối chiếu hóa chất được nhận với hóa chất trên phiếu xuất hóa chất;

+ Đảm bảo an toàn lao động khi tiếp xúc với môi trường 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;

+ Cẩn thận khi tiếp xúc với hóa chất;

+ 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.

(6). Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình pha chế hóa chất;

+ Thống 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:

+ Chuẩn bị được các dụng cụ, thiết bị pha chế hóa chất;

+ Lựa chọn được loại dụng cụ chứa hóa chất sau khi pha chế;

+ Phòng ngừa và ứng phó được các tai nạn hóa chất;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản.

- 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;

+ Đảm bảo an toàn khi làm việc trong môi trường hóa chất;

+ 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;

+ Liệt 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;

+ Pha chế hóa chất độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;

+ Bảo quản được các loại hóa chất theo quy định của cơ quan;

+ 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, tỷ mỷ 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.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Kiểm tra và đánh giá nồng độ hóa chất pha chế với các 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, tỷ mỷ 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, ISO 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;

+ Sử dụng văn phòng phẩm tiết kiệm.

- 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, tỷ mỷ trong công việc dán 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.

(10). Bảo quản hóa chất sau pha chế

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình 5S, ISO 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, tỷ mỷ 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;

+ 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 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, ISO 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, tỷ mỷ 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.

+ 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 như: 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, ISO 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 hiện đại như: Quang phổ, sắc ký 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;

- Sử dụng được các phần mềm tin học ứng dụng trong hóa học của các thiết bị phân tích;

- 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 2/6 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*:** 375 giờ, tương đương 11 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	Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích			x		
2.7	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản			x		
2.8	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 những kiến thức khoa học cơ bản về giáo dục thể chất;

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

+ Trình bày được kiến thức tối thiểu một trong các môn thể thao: Điền kinh, bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ 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 yêu cầu kỹ thuật;

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Ý thức cao về 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 một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước; các nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

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

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân 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;

+ 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 loại câu và cấu trúc thường xuyên sử dụng liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản như: Các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường và việc làm;

+ Trình bày được các chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày bằng tiếng Anh;

+ Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu bằng tiếng Anh;

+ Xác định được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Xác định được thông tin cụ thể trong các văn bản đơn giản như thư từ, tờ thông tin và các bài báo ngắn mô tả sự kiện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghe hiểu những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày (về gia đình, bản thân, mua sắm, nơi ở, học tập và làm việc) khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Nghe hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Tìm ra được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày;

+ Truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn;

+ Viết những cụm từ hay những câu đơn giản về gia đình, điều kiện sống, quá trình học tập và công việc hiện tại;

+ Viết được tiểu sử một cách ngắn gọn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của học tiếng Anh đối với 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:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn máy tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, làm việc với hệ điều hành, quản lý thư mục và tập tin, một số phần mềm tiện ích, 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, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong 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:

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

+ Ý thức được tầm quan trọng củahọc công nghệ thông tin đối với 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 các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

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

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc do lãnh đạo giao.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Mô tả được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Xác định được vấn đề rất quan trọng, quan trọng, ít quan trọng và không quan trọng để có kế hoạch giải quyết theo trình tự ưu tiên trước và sau hợp lý.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá được đặc điểm của các vấn đề, để từ đó phân loại được chúng thành các nhóm cần giải quyết trước và giải quyết sau;

+ Sắp xếp được thứ tự ưu tiên để giải quyết các vấn đề hợp lý và khoa học;

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ 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;

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

(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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- 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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần 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;

+ Đề xuất được các giải pháp xanh hóa môi trường.

- 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;

+ Vận động quần chúng tham gia bảo vệ 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 tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Xác định được các phản ứng vô cơ sơ cấp và thứ cấp;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học vô cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất vô cơ.

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 hợp chất hữu cơ;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học hữu cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất hữu cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 thiết bị khác;

+ Xác định được quy trình bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị;

+ Xác định được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Trình bày được quy trình hiệu chỉnh các dụng cụ, thiết bị hóa học thông dụng.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số như: COD, BOD, kim loại nặng, pH, DO và các thông số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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;

+ 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:

+ 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.

(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;

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

(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;

+ 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:

+ 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;

+ Kiểm chuẩn được các thiết bị phân tích cơ bản;

+ 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, tỷ mỷ trong công việc chuẩn bị hóa chất, dụng cụ và thiết bị;

+ 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.

(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;

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

(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;

+ 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:

+ 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:

+ Tỷ mỷ 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;

+ Tỷ mỷ 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, ISO 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, tỷ mỷ 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 của 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;

+ 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;

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

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 chất là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người quản lý thực 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.

6.1.1. Kiến thức

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

- Trình bày được phương pháp thống kê thiết bị, dụng cụ, hóa chất và vật tư;

- Trình bày được các quy định về an toàn hóa chất, phòng chống cháy nổ;

- Trình bày được các hóa chất kị nhau để có kế hoạch sắp xếp phù hợp;

- Mô tả được các quy trình sắp xếp dụng cụ, hóa chất trong kho;

- Trình bày được định mức tối thiểu của hàng tồn kho;

- Xây dựng được phiếu xuất nhập kho;

- Trình bày được số lượng và chủng loại hóa chất, dụng cụ xuất nhập kho;

- Trình bày được phương pháp kiểm tra và bảo trì được dụng cụ;

- Xác định được các loại hóa chất độc, dễ cháy, dễ nổ và dễ bay hơi;

- Xác định được các loại tiền chất để quản lý phù hợp với quy định;

- Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động;

- 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.

6.1.2. Kỹ năng

- Phân tích được các thông tin trên nhãn hóa chất, dụng cụ;

- Lập được hồ sơ hóa chất, dụng cụ trong kho;

- Lập được danh sách hóa chất tồn kho, gần hết hạn, hết hạn sử dụng;

- Kiểm tra kho theo đúng quy định, đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động;

- 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;

- Phòng ngừa và ứng phó cố hóa chất, cháy nổ;

- Lựa chọn biện pháp bảo vệ môi trường phù hợp;

- 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

6.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Trung thực, khách quan;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân trước lãnh đạo của cơ sở sản xuất, kinh doanh;

- Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc lập hồ sơ kho;

- Phối hợp tốt với đồng nghiệp khi quản lý kho hóa chất;

- Chịu trách nhiệm về lập hồ sơ kho;

- Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng dụng cụ, thiết bị và hóa chất;

- Chịu trách nhiệm về sự cố tràn đổ, cháy nổ kho hóa chất;

- Bảo vệ môi trường.

- 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;

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

***6.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 120 giờ, tương đương 03 tín chỉ

6.3. 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		

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
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	Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích			x		
2.7	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản			x		
2.8	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất			x		
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Lập hồ sơ kho		x			
3.2	Lập dự trù hóa chất và dụng cụ		x			
3.3	Nhập kho		x			
3.4	Phân loại, sắp xếp			x		
3.5	Bảo quản hóa chất và dụng cụ			x		
3.6	Cấp phát hóa chất và dụng cụ		x			
3.7	Kiểm kê, báo cáo thường xuyên và định kỳ			x		
3.8	Phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất, cháy nổ			x		
3.9	Lập hồ sơ và bàn giao hóa chất, dụng cụ hết hạn		x			

6.4. 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 những kiến thức khoa học cơ bản về giáo dục thể chất;

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

+ Trình bày được kiến thức tối thiểu một trong các môn thể thao: Điền kinh, bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ 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 yêu cầu kỹ thuật;

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Ý thức cao về 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 một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước; các nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

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

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân 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;

+ 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 loại câu và cấu trúc thường xuyên sử dụng liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản như: Các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường và việc làm;

+ Trình bày được các chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày bằng tiếng Anh;

+ Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu bằng tiếng Anh;

+ Xác định được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Xác định được thông tin cụ thể trong các văn bản đơn giản như thư từ, tờ thông tin và các bài báo ngắn mô tả sự kiện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghe hiểu những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày (về gia đình, bản thân, mua sắm, nơi ở, học tập và làm việc) khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Nghe hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Tìm ra được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày;

+ Truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn;

+ Viết những cụm từ hay những câu đơn giản về gia đình, điều kiện sống, quá trình học tập và công việc hiện tại;

+ Viết được tiểu sử một cách ngắn gọn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của học tiếng Anh đối với 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:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn máy tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, làm việc với hệ điều hành, quản lý thư mục và tập tin, một số phần mềm tiện ích, 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, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong 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:

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

+ Ý thức được tầm quan trọng củahọc công nghệ thông tin đối với 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 các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

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

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc do lãnh đạo giao.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Mô tả được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Xác định được vấn đề rất quan trọng, quan trọng, ít quan trọng và không quan trọng để có kế hoạch giải quyết theo trình tự ưu tiên trước và sau hợp lý.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá được đặc điểm của các vấn đề, để từ đó phân loại được chúng thành các nhóm cần giải quyết trước và giải quyết sau;

+ Sắp xếp được thứ tự ưu tiên để giải quyết các vấn đề hợp lý và khoa học;

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ 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;

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

(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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- 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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần 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;

+ Đề xuất được các giải pháp xanh hóa môi trường.

- 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;

+ Vận động quần chúng tham gia bảo vệ 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 tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Xác định được các phản ứng vô cơ sơ cấp và thứ cấp;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học vô cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất vô cơ.

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 hợp chất hữu cơ;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học hữu cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất hữu cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 thiết bị khác;

+ Xác định được quy trình bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị;

+ Xác định được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Trình bày được quy trình hiệu chỉnh các dụng cụ, thiết bị hóa học thông dụng.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số: COD, BOD, kim loại nặng, pH và các thông số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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 hồ sơ kho

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp thống kê thiết bị, dụng cụ, hóa chất và vật tư;

+ Trình bày được các quy định về an toàn hóa chất;

+ Mô tả được các quy trình sắp xếp dụng cụ, hóa chất của kho;

+ Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được hồ sơ hóa chất, dụng cụ trong kho dựa trên biểu mẫu có sẵn hoặc tự lập mới;

+ Đánh giá được mức độ nguy hiểm của hóa chất, tiền chất trong kho;

+ Kiểm tra kho đúng quy định, đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động;

+ 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, tỷ mỷ và chu đáo trong việc lập hồ sơ kho;

+ Chịu trách nhiệm về tính chính xác của hồ sơ kho;

+ 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). *Lập dự trù hóa chất và dụng cụ*

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của hóa chất;

+ Mô tả được cấu tạo và mục đích sử dụng của các loại dụng cụ thí nghiệm thông dụng;

+ Liệt kê được lượng hóa chất, dụng cụ tồn kho và quy định lượng tối thiểu;

+ Trình bày được cách tính lượng hóa chất, dụng cụ dự trù cho từng kỳ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tính toán được lượng hóa chất cần sử dụng trong kỳ;

+ Thống kê được lượng hóa chất, dụng cụ tồn kho;

+ Lập được bảng dự trù bao gồm các thông tin chính: Tên hóa chất (hoặc công thức hóa học), dụng cụ, đơn vị tính, số lượng, nước sản xuất;

+ Giao tiếp tốt với các bộ phận liên quan khi lập dự trù (bộ phận phân tích, bộ phận pha chế);

+ 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 2/6 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, tỷ mỷ trong việc tính toán và dự trù;

+ Ý thức được vấn đề tiết kiệm vật tư, hóa chất khi tính toán và dự trù;

+ Chịu trách nhiệm về số lượng vật tư, hóa chất, dụng cụ sử dụng trong kỳ của cơ quan;

+ 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). *Nhập kho*

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình nhập kho;

+ Trình bày được quy định ghi chép sổ nhập kho;

+ Liệt kê được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được quy trình nhập kho;

+ Ghi chép chính xác vào sổ nhập kho;

+ Kiểm đếm chính xác hóa chất và dụng cụ;

+ Giao tiếp hiệu quả;

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

+ Phân biệt được bằng cảm quan hóa chất và dụng cụ không đạt chuẩn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan khi nhập hóa chất, dụng cụ vào kho;

+ Cẩn thận khi thực hiện các thủ tục nhập kho;

+ Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng dụng cụ và hóa chất;

+ Chủ động bảo vệ môi trường, phòng ngừa tràn đổ hóa chất;

+ 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 loại, sắp xếp

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê được danh mục các hóa chất kị nhau;

+ Trình bày được bảng phân loại hóa chất theo quy định quốc gia và quốc tế;

+ Trình bày được quy tắc sắp xếp các nhóm hóa chất trong kho;

+ Phân loại các hóa chất theo quy định quốc gia và quốc tế;

+ Trình bày kỹ thuật sơ, cấp cứu cơ bản;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích được ý nghĩa của nhãn hóa chất, các ký hiệu biểu tượng cảnh báo an toàn đối với hóa chất để sử dụng, phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất đúng quy định;

+ Đánh giá được hóa chất độc, bay hơi, dễ cháy, dễ nổ, chất lỏng, chất rắn.

+ Kiểm soát tiền chất;

+ Phát hiện những dấu hiệu bất thường của hóa chất và khắc phục hợp lý.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận trong quá trình phân loại và sắp xếp hóa chất, dụng cụ;

+ Chịu trách nhiệm về các sự cố hóa chất trong kho;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

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

(5). Bảo quản hóa chất, dụng cụ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được bảng phân loại hóa chất theo quy định quốc gia và quốc tế;

+ Trình bày được các điều kiện bảo quản các hóa chất theo phân loại;

+ Trình bày được kỹ thuật sơ cấp cứu cơ bản;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động trong lĩnh vực hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

+ Đánh giá được tác động của điều kiện nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng trong kho đến chất lượng hóa chất, dụng cụ;

+ Sắp xếp được hóa chất, dụng cụ sang vị trí bảo quản phù hợp, hoặc thay đổi điều kiện bảo quản cho phù hợp;

+ Sơ cấp cứu tai nạn hóa chất cơ bản;

+ Vệ sinh kho hóa chất, dụng cụ luôn sạch sẽ, gọn gàng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỷ mỷ trong quá trình theo dõi các điều kiện bảo quản;

+ Chịu trách nhiệm về các sự cố hóa chất trong kho;

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường;

+ 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.

(6).Cấp phát hóa chất, dụng cụ và vật tư

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình cấp phát hóa chất, dụng cụ;

+ Trình bày được các quy định về ghi chép nhật ký xuất kho (hoặc thẻ kho);

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Xây dựng được quy trình cấp phát hóa chất, dụng cụ;

+ Ghi chép chính xác vào phiếu xuất kho và nhật ký kho (hoặc thẻ kho);

+ Đo lường, kiểm đếm chính xác hóa chất, dụng cụ cấp phát;

+ Vệ sinh và duy trì khu vực làm việc gọn gàng, sạch sẽ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Trung thực, khách quan khi cấp phát hóa chất, dụng cụ;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi thực hiện quy trình cấp phát;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường;

+ Chịu trách nhiệm về việc mất mát, hư hỏng hóa chất, dụng cụ trong kho;

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

(7). Kiểm kê, báo cáo thường xuyên và định kỳ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình kiểm kê, thời gian kiểm kê hóa chất và dụng cụ;

+ Trình bày được tính chất vật lý, hóa học của hóa chất;

+ Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Thống kê được số lượng hóa chất, dụng cụ nhập xuất theo ngày, tháng và năm;

+ Thống kê được lượng hóa chất, dụng cụ tồn kho;

+ Quản lý hiệu quả hóa chất, dụng cụ, nhất là tiền chất;

+ Lập hồ sơ kiểm kê theo đúng quy định.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc kiểm kê chính xác về số liệu;

+ Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng hóa chất và dụng cụ;

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

+ 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). Phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất và cháy nổ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất, cháy nổ của kho hóa chất, dụng cụ;

+ Mô tả được các vị trí dễ bị cháy nổ, tràn đổ hóa chất;

+ Liệt kê được tên các chất độc, chất dễ cháy, dễ nổ;

+ Trình bày được các kỹ thuật xử lý sự cố tràn đổ hóa chất;

+ Mô tả cách thoát hiểm khi có sự cố hóa chất, cháy nổ;

+ Trình bày kỹ thuật sơ, cấp cứu cơ bản.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất và cháy nổ;

+ Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị phòng cháy chữa cháy, tràn đổ hóa chất;

+ Khắc phục được các sự cố hóa chất và cháy nổ;

+ Thoát hiểm trong các tình huống khẩn cấp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm về các sự cố hóa chất, cháy nổ trong kho;

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

+ Ý thức được trách nhiệm phải huấn luyện an toàn hóa chất định kỳ theo quy định của Luật hóa chất;

+ 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). Lập hồ sơ và bàn giao hóa chất, dụng cụ hết hạn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Xác định được hạn sử dụng của từng loại hóa chất khi chưa mở nắp lọ;

+ Xác định được hạn sử dụng của hóa chất sau khi mở nắp lọ;

+ Liệt kê được những dụng cụ kém và mất phẩm chất;

+ Trình bày được quy trình lập hồ sơ và bàn giao hóa chất hết hạn sử dụng, dung cụ kém và mất phẩm chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được hồ sơ danh mục hóa chất hết hạn sử dụng, dụng cụ mất và kém phẩm chất;

+ Bàn giao hóa chất hết hạn, dụng cụ mất và kém phẩm chất đúng quy trình;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Cập nhật hồ sơ đúng quy trình.

+ Phòng ngừa tràn đổ hóa chất hết hạn sử dụng;

+ Sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm, chống lãng phí;

+ Phối hợp làm việc nhóm hiệu quả;

+ Trung thực, khách quan khi lập hồ sơ hóa chất hết hạn sử dụng, dụng cụ mất và kém phẩm chất;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ trong công việc.

7. Tên vị trí việc làm: Tư vấn mua bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị ngành hóa

7.1. Mô tả vị trí việc làm

Tư vấn mua bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị hóa học là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người tư vấn thực hiện các công việc chuyên môn như: Cập nhật thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị; tìm hiểu nhu cầu của khách hàng; chuẩn bị tài liệu tư vấn; tư vấn kỹ thuật hóa chất, dụng cụ và thiết bị; tiếp thị, bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị; duy trì và phát triển hệ thống khách hàng.

7.1.1. Kiến thức

- Trình bày được quy cách của hóa chất: Nguồn gốc, chất liệu, màu sắc, kiểu dáng, tính năng, bao bì, dịch vụ chăm sóc khách hàng;

- Mô tả được các loại hóa chất, dụng cụ và thiết bị trên thị trường có liên quan đến sản phẩm cần tiếp thị;

- Trình bày được quy trình vận hành thiết bị, cách sử dụng dụng cụ và hóa chất để hướng dẫn khách hàng khi tư vấn;

- Trình bày được phương pháp thống kê hóa chất, dụng cụ và thiết bị cũ và mới;

- Mô tả phương pháp sắp xếp, hóa chất, dụng cụ và thiết bị trong kho;

- Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động;

- 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.

7.1.2. Kỹ năng

- Phân tích và vận dụng được nội dung của nhãn hóa chất, các ký hiệu biểu tượng cảnh báo an toàn đối với hóa chất để sử dụng, phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất đúng quy định;

- Giao tiếp và thuyết trình hiệu quả;

- Lập được hồ sơ thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ hóa học, vận hành được thiết bị hóa học để tư vấn khách hàng;

- Phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất và cháy nổ;

- Đánh giá được mức độ nguy hiểm của hóa chất;

- Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm;

- 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

7.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Chấp hành pháp luật nhà nước và nội quy cơ quan;

- Chịu trách nhiệm về cập nhật thông tin, tính chất của sản phẩm;

- Trung thực, khách quan;

- Tôn trọng, lắng nghe ý kiến người khác;

- Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường;

- 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;

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

***7.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 75 giờ, tương đương 03 tín chỉ

7.3. 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		

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
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	Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích			x		
2.7	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản			x		
2.8	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất			x		
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Cập nhật thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị			x		
3.2	Tìm hiểu nhu cầu của khách hàng			x		
3.3	Chuẩn bị tài liệu tư vấn			x		
3.4	Tư vấn kỹ thuật hóa chất, dụng cụ và thiết bị			x		
3.5	Tiếp thị, bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị			x		
3.6	Duy trì và phát triển hệ thống khách hàng			x		

7.4. 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 những kiến thức khoa học cơ bản về giáo dục thể chất;

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

+ Trình bày được kiến thức tối thiểu một trong các môn thể thao: Điền kinh, bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ 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 yêu cầu kỹ thuật;

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Ý thức cao về 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 một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước; các nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

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

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân 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;

+ 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 loại câu và cấu trúc thường xuyên sử dụng liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản như: Các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường và việc làm;

+ Trình bày được các chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày bằng tiếng Anh;

+ Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu bằng tiếng Anh;

+ Xác định được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Xác định được thông tin cụ thể trong các văn bản đơn giản như thư từ, tờ thông tin và các bài báo ngắn mô tả sự kiện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghe hiểu những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày (về gia đình, bản thân, mua sắm, nơi ở, học tập và làm việc) khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Nghe hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Tìm ra được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày;

+ Truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn;

+ Viết những cụm từ hay những câu đơn giản về gia đình, điều kiện sống, quá trình học tập và công việc hiện tại;

+ Viết được tiểu sử một cách ngắn gọn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của học tiếng Anh đối với 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:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn lao

động và bảo vệ môi trường trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn máy tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, làm việc với hệ điều hành, quản lý thư mục và tập tin, một số phần mềm tiện ích, 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, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong 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:

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

+ Ý thức được tầm quan trọng củahọc công nghệ thông tin đối với 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 các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

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

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc do lãnh đạo giao.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Mô tả được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Xác định được vấn đề rất quan trọng, quan trọng, ít quan trọng và không quan trọng để có kế hoạch giải quyết theo trình tự ưu tiên trước và sau hợp lý.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá được đặc điểm của các vấn đề, để từ đó phân loại được chúng thành các nhóm cần giải quyết trước và giải quyết sau;

+ Sắp xếp được thứ tự ưu tiên để giải quyết các vấn đề hợp lý và khoa học;

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ 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;

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

(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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- 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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần 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;

+ Đề xuất được các giải pháp xanh hóa môi trường.

- 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;

+ Vận động quần chúng tham gia bảo vệ 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 tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Xác định được các phản ứng vô cơ sơ cấp và thứ cấp;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học vô cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất vô cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 hợp chất hữu cơ;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học hữu cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất hữu cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 thiết bị khác;

+ Xác định được quy trình bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị;

+ Xác định được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Trình bày được quy trình hiệu chỉnh các dụng cụ, thiết bị hóa học thông dụng.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số: COD, BOD, kim loại nặng, pH và các thống số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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). Cập nhật thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy cách của hóa chất: Nguồn gốc, chất liệu, màu sắc, kiểu dáng, tính năng, bao bì, dịch vụ chăm sóc khách hàng;

+ Trình bày các loại dụng cụ và thiết bị lĩnh vực hóa học mới trên thị trường;

+ Trình bày được phương pháp thống kê hóa chất, dụng cụ và thiết bị cũ và mới;

+ Mô tả quy trình sắp xếp, hóa chất, dụng cụ và thiết bị trong kho;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phân tích được ý nghĩa và nội dung của nhãn hóa chất, bản hướng dẫn sử dụng dụng cụ và thiết bị, phiếu an toàn hóa chất;

+ Lập được hồ sơ thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị;

+ Phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm;

+ Phối hợp tốt với bộ phận liên quan khi cập nhật thông tin sản phẩm hóa chất;

+ Cập nhật được thông tin sản phẩm cùng loại trên internet và các kênh thông tin khác, chủ yếu là tiếng Anh.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Đảm bảo độ chính xác và tính trung thực trong việc cập nhật thông tin, tính chất của hàng hóa;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc cập nhật thông tin, tính chất của sản phẩm hàng hóa;

+ Chịu trách nhiệm về cập nhật thông tin, tính chất của sản phẩm;

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

(2). Tìm hiểu nhu cầu của khách hàng

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được xu hướng sử dụng hóa chất, dụng cụ và thiết bị hóa học trên địa bàn tiếp thị.

+ Trình bày được chất lượng của sản phẩm tiếp thị hay tư vấn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Dự đoán được tâm lý khách hàng và nhu cầu khách hàng trên địa bàn tiếp thị;

+ Thu thập tài liệu về nhu cầu khách hàng;

+ Điều tra, khảo sát về tình hình sử dụng hóa chất, dụng cụ, thiết bị trên địa bàn tiếp thị;

+ Giao tiếp hiệu quả.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Trung thực, khách quan;

+ Tôn trọng và lắng nghe người khác;

+ 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). *Chuẩn bị tài liệu tư vấn*

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất của sản phẩm hóa chất, dụng cụ;

+ Xác định được các hóa chất, dụng cụ cùng loại nhưng khác hãng sản xuất trên thị trường;

+ Trình bày được ứng dụng của sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Xây dựng tài liệu tư vấn hợp lý;

+ Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm;

+ Đánh giá được chất lượng của các sản phẩm trên thị trường để tư vấn hợp lý.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc chuẩn bị tài liệu tư vấn;

+ Đảm bảo độ chính xác và tính trung thực trong việc chuẩn bị tài liệu tư vấn;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc chuẩn bị tài liệu tư vấn;

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

(4). Tư vấn kỹ thuật hóa chất, dụng cụ và thiết bị

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày đươc ưu và nhược điểm sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị cần tư vấn;

+ Trình bày được các hóa chất, dụng cụ và thiết bị cùng loại của các hãng sản xuất khác nhau;

+ Trình bày được tính chất của hóa chất, dụng cụ và thiết bị: Lợi ích, chất lượng, mẫu mã, thiết kế, thương hiệu, phương thức thanh toán, lắp đặt, vận chuyển, bảo hành, đóng gói;

+ Trình bày được những lợi ích khách hàng nhận được khi mua sản phẩm;

+ Trình bày được cách sử dụng hóa chất, dụng cụ và nguyên tắc vận hành thiết bị;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Vận hành được các thiết bị;

+ Sử dụng được các dụng cụ thuộc lĩnh vực hóa học;

+ Pha chế được các loại hóa chất theo yêu cầu của khách hàng;

+ Hướng dẫn được khách hàng bảo quản sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị đúng quy định của nhà sản xuất;

+ Hướng dẫn bảo trì, bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ;

+ Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc tư vấn kỹ thuật hóa chất cho khách hàng;

+ Đảm bảo độ chính xác và tính trung thực trong việc tìm hiểu nhu cầu của khách hàng;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc tìm hiểu nhu cầu của khách hàng;

+ 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). Tiếp thị, bán hóa chất, dụng cụ và thiết bị.*

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tiếp thị sản phẩm trên mạng xã hội hay tiếp thị trực tiếp với khách hàng;

+ Trình bày được thông tin về sản phẩm như: Nguồn gốc, chất liệu, màu, sắc, kiểu dáng, tính năng, bao bì, hạn sử dụng;

+ Mô tả được sản phẩm hóa chất về công dụng, tính chất, điều kiện áp dụng cho khách hàng;

+ Mô tả được các dịch vụ cần thiết của cơ quan.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Hướng dẫn sử dụng của các loại hóa chất, dụng cụ, thiết bị;

+ Vận hành được thiết bị;

+ Sử dụng được các dụng cụ về lĩnh vực hóa học của cơ quan;

+Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm;

+ Giao tiếp, thuyết trình và thuyết phục;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp khi tiếp thị khách hàng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chịu trách nhiệm với kết quả công việc tiếp thị, bán hóa chất;

+ Đảm bảo độ chính xác và tính trung thực trong việc tiếp thị, bán hóa chất;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc tiếp thị, bán hóa chất;

+ Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng sản phẩm hóa chất;

+ 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.

(6). Duy trì và phát triển hệ thống khách hàng

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tính chất, ứng dụng của hóa chất, dụng cụ và thiết bị;

+ Trình bày được nguyên tắc sử dụng và nguyên tắc vận hành thiết bị;

+ Trình bày được các phương pháp tìm kiếm thông tin để phát triển hệ thống khách hàng;

+ Trình bày được các kỹ năng mềm như giao tiếp, thuyết trình, thuyết phục.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Cập nhập được thông tin, tính chất sản phẩm hóa chất, dụng cụ và thiết bị về lĩnh vực hóa học;

+ Lập được danh sách khách hàng hiện có;

+ Sử dụng được các dụng cụ hóa học mà bản thân đảm nhận để bán cho khách hàng;

+ Vận hành được các thiết bị hóa học mà bản thân đảm nhận để bán cho khách hàng;

+ Giao tiếp, thuyết trình và thuyết phục hiệu quả;

+ Xúc tiến, quảng bá và bán các sản phẩm hóa chất, dụng cụ thí nghiệm;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Tôn trọng, lắng nghe ý kiến người khác;

+ Trung thực, khách quan;

+ 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. Tên vị trí việc làm: Quản lý và kiểm soát thiết bị, dụng cụ phân tích

8.1. Mô tả vị trí việc làm

Quản lý và kiểm soát thiết bị, dụng cụ phân tích là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người quản lý thực hiện các công việc chuyên môn như: Tiếp nhận thiết bị, dụng cụ cần hiệu chuẩn; lập kế hoạch hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ; lựa chọn quy trình hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ; chuẩn bị vật chuẩn, chất chuẩn; hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ; đánh giá kết quả và dán nhãn; báo cáo kết quả; nghiệm thu và bàn giao thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn; cập nhật hồ sơ thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn.

8.1.1. Kiến thức

- Trình bày được các loại dụng cụ, thiết bị phân tích cần hiệu chuẩn;

- Trình bày được hiện trạng của dụng cụ, thiết bị;

- Trình bày được nguyên tắc vận hành và cấu tạo thiết bị phân tích;

- Trình bày được các bước cần thực hiện để hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị phân tích;

- Trình bày được tính chất và đặc điểm của chất chuẩn, vật chuẩn;

- Tính toán và pha chế được nồng độ các chất chuẩn để hiệu chuẩn thiết bị phân tích;

- Lựa chọn được quy trình hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng phù hợp;

- Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động;

- Trình bày được tầm quan trọng của xanh hóa môi trường;

- Trình bày được ý nghĩa của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đến sự phát triển kinh tế - xã hội;

- 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.

8.1.2. Kỹ năng

- Phân loại được các dụng cụ và thiết bị phân tích;

- Kiểm tra được thời gian đã sử dụng, thời gian bảo trì trước đó, tình trạng hư hỏng trước đó, hiện trạng của dụng cụ, máy móc và thiết bị, cần sửa chữa hay thay thế hoặc bảo dưỡng;

- Lập được kế hoạch hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị của phòng thí nghiệm;

- Pha chế được các dung dịch chuẩn;

- Sử dụng được các dụng cụ cần hiệu chuẩn;

- Vận hành được các thiết bị phân tích;

- Hiệu chuẩn được dụng cụ, thiết bị phân tích;

- Bảo trì, bảo dưỡng đúng quy trình;

- 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

8.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Trung thực, khách quan;

- Chịu trách nhiệm về việc quản lý thiết bị phân tích;

- Cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong việc lập kế hoạch hiệu chuẩn, bảo trì, bảo dưỡng;

- Phối hợp tốt với bộ phận liên quan khi quản lý dụng cụ, thiết bị phân tích;

- Chịu trách nhiệm về việc mất, làm hư hỏng dụng cụ, thiết bị và hóa chất;

- Bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm và chống lãng phí;

- Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường;

- 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.

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

8.3. 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			

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
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	Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích			x		
2.7	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố hóa chất và sơ cứu tai nạn hóa chất cơ bản			x		
2.8	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất			x		
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Lập kế hoạch hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ			x		
3.2	Tiếp nhận thiết bị, dụng cụ cần hiệu chuẩn	x				
3.3	Lựa chọn quy trình hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ			x		

STT	TÊN NĂNG LỰC	BẬC				
		Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4	Bậc 5
3.4	Chuẩn bị vật chuẩn, chất chuẩn			x		
3.5	Hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ			x		
3.6	Đánh giá kết quả và dán nhãn			x		
3.7	Báo cáo kết quả		x			
3.8	Nghiệm thu và bàn giao thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn	x				
3.9	Cập nhật hồ sơ thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn	x				

8.4. 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 những kiến thức khoa học cơ bản về giáo dục thể chất;

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

+ Trình bày được kiến thức tối thiểu một trong các môn thể thao: Điền kinh, bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ 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 yêu cầu kỹ thuật;

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Ý thức cao về 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 một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước; các nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

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

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân 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;

+ 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 loại câu và cấu trúc thường xuyên sử dụng liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản như: Các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường và việc làm;

+ Trình bày được các chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày bằng tiếng Anh;

+ Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu bằng tiếng Anh;

+ Xác định được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Xác định được thông tin cụ thể trong các văn bản đơn giản như thư từ, tờ thông tin và các bài báo ngắn mô tả sự kiện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghe hiểu những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày (về gia đình, bản thân, mua sắm, nơi ở, học tập và làm việc) khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Nghe hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Tìm ra được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày;

+ Truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn;

+ Viết những cụm từ hay những câu đơn giản về gia đình, điều kiện sống, quá trình học tập và công việc hiện tại;

+ Viết được tiểu sử một cách ngắn gọn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của học tiếng Anh đối với 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:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn máy tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, làm việc với hệ điều hành, quản lý thư mục và tập tin, một số phần mềm tiện ích, 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, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong 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:

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

+ Ý thức được tầm quan trọng củahọc công nghệ thông tin đối với 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 các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

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

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc do lãnh đạo giao.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Mô tả được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Xác định được vấn đề rất quan trọng, quan trọng, ít quan trọng và không quan trọng để có kế hoạch giải quyết theo trình tự ưu tiên trước và sau hợp lý.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá được đặc điểm của các vấn đề, để từ đó phân loại được chúng thành các nhóm cần giải quyết trước và giải quyết sau;

+ Sắp xếp được thứ tự ưu tiên để giải quyết các vấn đề hợp lý và khoa học;

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ 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;

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

(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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- 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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần 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;

+ Đề xuất được các giải pháp xanh hóa môi trường.

- 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;

+ Vận động quần chúng tham gia bảo vệ 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 tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Xác định được các phản ứng vô cơ sơ cấp và thứ cấp;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học vô cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất vô cơ.

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 hợp chất hữu cơ;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học hữu cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất hữu cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 thiết bị khác;

+ Xác định được quy trình bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị;

+ Xác định được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Trình bày được quy trình hiệu chỉnh các dụng cụ, thiết bị hóa học thông dụng.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số: COD, BOD, kim loại nặng, pH và các thông số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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). Tiếp nhận thiết bị, dụng cụ cần hiệu chuẩn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình bàn giao và tiếp nhận thiết bị, dụng cụ cần hiệu chuẩn.

+ Trình bày được hiện trạng của thiết bị, dụng cụ;

+ Trình bày được xuất xứ, nguyên lý vận hành và cấu tạo của thiết bị, dụng cụ phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Giao tiếp hiệu quả;

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

+ Phân tích được ý nghĩa và nội dung các nhãn hiệu sản xuất thiết bị, dụng cụ;

+ Nhận biết được tình trạng thiết bị, dụng cụ khi tiếp nhận;

+ So sánh, đối chiếu số lượng thiết bị, dụng cụ tiếp nhận với hồ sơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong tiếp nhận thiết bị, dụng cụ phân tích;

+ Có ý thức bảo vệ môi trường.

(2). Lập kế hoạch hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê được những dụng cụ, thiết bị cần hiệu chuẩn;

+ Mô tả được ứng dụng của các loại thiết bị, dụng cụ phân tích;

+ Trình bày được hiện trạng của thiết bị;

+ Trình bày được xuất xứ, nguyên lý vận hành và cấu tạo của thiết bị, dụng cụ phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ của phòng thí nghiệm;

+ Sử dụng được Microsoft word và Microsoft excel;

+ Giao tiếp hiệu quả;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong việc lập kế hoạch hiệu chuẩn, bảo trì, bảo dưỡng;

+ Chủ động phối hợp tốt với đồng nghiệp khi lập kế hoạch hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị;

+ 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). Lựa chọn quy trình hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các bước cần thực hiện để hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị phân tích;

+ Mô tả được quy trình vận hành thiết bị phân tích;

+ Trình bày được nguyên lý vận hành và các thông số kỹ thuật thiết bị;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tìm, tra cứu, lựa chọn được quy trình hiệu chuẩn đúng quy định;

+ Hiệu chuẩn được thiết bị;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc chọn quy trình hiệu chuẩn, bảo trì và bảo dưỡng thiết bị;

+ 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). Chuẩn bị vật chuẩn, chất chuẩn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được tình trạng các thiết bị cần hiệu chuẩn, bảo trì, bảo dưỡng;

+ Lựa chọn được chất chuẩn, vật chuẩn cho từng dụng cụ, thiết bị cần hiệu chuẩn;

+ Trình bày được tính chất và đặc điểm của chất chuẩn, vật chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Phát hiện được chất chuẩn, vật chuẩn với chất không chuẩn và vật không chuẩn;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc chọn vật chuẩn và chất chuẩn;

+ 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). Hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng cả cơ quan;

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị phân tích;

+ Trình bày được quy trình hiệu chuẩn thiết bị;

+ Trình bày được quy trình bảo trì và bảo dưỡng cho từng thiết bị phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Vận hành được thiết bị phân tích;

+ Hiệu chuẩn được thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Bảo dưỡng được thiết bị phân tích đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc hiệu chuẩn, bảo dưỡng, bảo trì;

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

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

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

+ 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.

(6). Đánh giá kết quả và dán nhãn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy định về viết nhãn sau khi hiệu chuẩn, bảo dưỡng và bảo trì thiết bị phân tích;

+ Trình bày được các quy định về an toàn và vệ sinh lao động.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Vận hành được các thiết bị phân tích;

+ Bảo đảm an toàn thiết bị khi hiệu chuẩn, bảo dưỡng và bảo trì;

+ Dán nhãn đã hiệu chuẩn đúng quy trình;

+ Phân loại những dụng cụ, thiết bị không đảm bảo kỹ thuật để thanh lý hoặc sửa chữa.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy cơ quan;

+ Cẩn thận, tỷ mỷ và chu đáo trong việc đánh giá kết quả, viết và dán nhãn;

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

+ Bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm và chống lãng phí;

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

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường.

(7). Báo cáo kết quả

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình quản lý chất lượng thiết bị, dụng cụ phân tích của cơ quan;

+ Mô tả được quy trình vận hành thiết bị, hướng dẫn sử dụng dụng cụ phân tích;

+ Trình bày được nguyên nhân thiết bị, dụng cụ không đạt chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tổng hợp được các dữ liệu hiệu chuẩn;

+ Lập được báo cáo tổng hợp kết quả hiệu chuẩn;

+ Sử dụng được tin học cơ bản;

+ Sắp xếp và phân loại được các thiết bị, dụng cụ đạt chuẩn và không đạt chuẩn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận trong việc tổng hợp hồ sơ hiệu chuẩn;

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

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

+ Trung thực và làm việc với tinh thần trách nhiệm cao;

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường.

(8). Nghiệm thu và bàn giao thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được quy trình quản lý chất lượng thiết bị, dụng cụ phân tích của cơ quan;

+ Mô tả được quy trình vận hành thiết bị, hướng dẫn sử dụng dụng cụ phân tích;

+ Trình bày được nguyên nhân thiết bị, dụng cụ không đạt chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sắp xếp và phân loại được các thiết bị, dụng cụ đạt chuẩn và không đạt chuẩn;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Bàn giao dụng cụ và thiết bị cho bộ phận tiếp nhận;

+ Trả lời được những câu hỏi về kết quả hiệu chuẩn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận trong việc bàn giao thiết bị, dụng cụ;

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

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

+ Trung thực và làm việc với tinh thần trách nhiệm cao;

+ Tích cực và chủ động bảo vệ môi trường.

(9). Cập nhật hồ sơ thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Liệt kê được thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn;

+ Trình bày được quy trình lập và cập nhật hồ sơ hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ;

+ Xác định đúng các thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn đạt yêu cầu và không đạt yêu cầu.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Cập nhật đúng, đầy đủ các thiết bị, dụng cụ đã hiệu chuẩn;

+ Sử dụng được tin học cơ bản.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Cẩn thận trong việc cập nhật hồ sơ;

+ Chịu trách nhiệm về việc sai sót trong quá trình cập nhật hồ sơ;

+ Bảo vệ tài sản của cơ quan, tiết kiệm và chống lãng phí;

+ Trung thực và làm việc với tinh thần trách nhiệm cao;

+ Bảo vệ môi trường.

9. Tên vị trí việc làm: Quản lý chất lượng phân tích

9.1. Mô tả vị trí việc làm

Quản lý chất lượng phân tích là một vị trí việc làm của nghề Hóa phân tích, trong đó người quản lý chất lượng phân tích thực hiện các công việc chuyên môn như: Thu thập tài liệu và xây dựng hồ sơ chất lượng phân tích; kiểm tra và ban hành hệ thống quản lý chất lượng; giám sát hoạt động phân tích; báo cáo kết quả quản lý chất lượng phân tích; khắc phục sai sót và sự cố; cập nhật hệ thống tài liệu phân tích.

9.1.1. Kiến thức

- Trình bày được các cơ sở pháp lý hiện hành về lĩnh vực phân tích và hiệu chuẩn;

- Trình bày được các tài liệu liên quan đến lĩnh vực phân tích như: ISO, Vimcert, Vilas, Ilac, quy trình lấy mẫu, lưu mẫu, bảo quản mẫu, phân tích mẫu và các quy trình khác có liên quan đến lĩnh vực phân tích;

- Liệt kê được những lỗi sai và nguyên nhân gây độ không đảm bảo đo của phương pháp, dụng cụ, thiết bị phân tích;

- Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng trong lĩnh vực phân tích và hiệu chuẩn;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, giám sát hoạt động phân tích;

- Liệt kê được ý nghĩa của các thông số phân tích, mối tương quan giữa các thông số phân tích trong một đối tượng mẫu;

- Trình bày được nguyên lý và quy trình sử dụng, vận hành các dụng cụ và thiết bị phân tích.

- Mô tả được ý nghĩa, tính chất của các thông số phân tích;

- Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của các hóa chất;

- Mô tả được các biện pháp xanh hóa môi trường trong lĩnh vực phân tích như: Tiết kiệm hóa chất, tiết kiệm năng lượng, xử lý nước thải, lưu giữ và xử lý rác thải thông thường và rác thải nguy hại;

- 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.

9.1.2. Kỹ năng

- Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả khi lập tài liệu về chất lượng phân tích;

- Giao tiếp hiệu quả;

- Tìm kiếm và tra cứu được các tài liệu trong nước và nước ngoài về lĩnh vực phân tích;

- Sử dụng và vận hành được dụng cụ, thiết bị phân tích cơ bản;

- Phát hiện độ không đảm bảo đo và những bất thường của kết quả phân tích;

- Đánh giá được nguyên nhân sai sót và hướng dẫn cách khắc phục;

- Phân tích, tổng hợp, sàng lọc dữ liệu thu thập hiệu quả;

- Quy trình hóa các dữ liệu thu thập được trong lĩnh vực 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

9.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Cẩn thận, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong việc lập tài liệu phân tích;

- Trung thực, khách quan trong quá trình làm việc;

- Tôn trọng, biết lắng nghe ý kiến của người khác;

- Chủ động, tích cực xanh hóa môi trường trong lĩnh vực phân tích;

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

- Tự học và nâng cao trình độ để đáp ứng sự thay đổi của quy trình phân tích ở Việt Nam và thế giới;

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

***9.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu*:** 90 giờ, tương đương 04 tín chỉ

9.3. 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	Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích			x		
2.7	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
2.8	Mô tả các quy định pháp luật về hóa chất			x		
3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN						
3.1	Thu thập tài liệu và xây dựng hồ sơ chất lượng phân tích			x		
3.2	Kiểm tra và ban hành hệ thống quản lý chất lượng			x		
3.3	Giám sát hoạt động phân tích			x		
3.4	Báo cáo kết quả quản lý chất lượng phân tích			x		
3.5	Khắc phục sai sót và sự cố			x		
3.6	Cập nhật hệ thống tài liệu phân tích			x		

9.4. 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 những kiến thức khoa học cơ bản về giáo dục thể chất;

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

+ Trình bày được kiến thức tối thiểu một trong các môn thể thao: Điền kinh, bơi lội, cầu lông, bóng chuyền, bóng rổ, bóng đá, bóng bàn;

+ 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 yêu cầu kỹ thuật;

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

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Ý thức cao về 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 một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mac-Lenin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước; các nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt;

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

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân 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;

+ 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 loại câu và cấu trúc thường xuyên sử dụng liên quan đến nhu cầu giao tiếp cơ bản như: Các thông tin về gia đình, bản thân, đi mua hàng, hỏi đường và việc làm;

+ Trình bày được các chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày bằng tiếng Anh;

+ Mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu bằng tiếng Anh;

+ Xác định được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Xác định được thông tin cụ thể trong các văn bản đơn giản như thư từ, tờ thông tin và các bài báo ngắn mô tả sự kiện.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Nghe hiểu những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hằng ngày (về gia đình, bản thân, mua sắm, nơi ở, học tập và làm việc) khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Nghe hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hằng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng;

+ Tìm ra được chủ đề của các hội thoại diễn ra chậm và rõ ràng;

+ Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hằng ngày;

+ Truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn;

+ Viết những cụm từ hay những câu đơn giản về gia đình, điều kiện sống, quá trình học tập và công việc hiện tại;

+ Viết được tiểu sử một cách ngắn gọn.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực tự học tiếng Anh;

+ Ý thức được tầm quan trọng của học tiếng Anh đối với 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:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản như: Máy tính và mạng máy tính, các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông, an toàn máy tính, các vấn đề liên quan đến pháp luật trong công nghệ thông tin;

+ Mô tả được các thao tác sử dụng công nghệ thông tin cơ bản như: Bắt đầu làm việc với máy tính, làm việc với hệ điều hành, quản lý thư mục và tập tin, một số phần mềm tiện ích, 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, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong 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:

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

+ Ý thức được tầm quan trọng của học công nghệ thông tin đối với 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 các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

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

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận động các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc do lãnh đạo giao.

(6). Giải quyết vấn đề

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Mô tả được các phương pháp giải quyết vấn đề;

+ Xác định được vấn đề rất quan trọng, quan trọng, ít quan trọng và không quan trọng để có kế hoạch giải quyết theo trình tự ưu tiên trước và sau hợp lý.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân tích và đánh giá được đặc điểm của các vấn đề, để từ đó phân loại được chúng thành các nhóm cần giải quyết trước và giải quyết sau;

+ Sắp xếp được thứ tự ưu tiên để giải quyết các vấn đề hợp lý và khoa học;

+ 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.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ 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;

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

(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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

- 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 bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

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

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần 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.

+ Đề xuất được các giải pháp xanh hóa môi trường.

- 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;

+ Vận động quần chúng tham gia bảo vệ 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 tính chất vật lý và hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của các chất vô cơ;

+ Xác định được các phản ứng vô cơ sơ cấp và thứ cấp;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học vô cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học vô cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất vô cơ.

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học vô cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 hợp chất hữu cơ;

+ Giải thích được bản chất của các phản ứng hóa học hữu cơ;

+ Viết được các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu và tìm kiếm tài liệu hóa học hữu cơ bằng tiếng Việt và tiếng Anh;

+ Phân tích được ý nghĩa tên tiếng Việt, tên tiếng Anh các chất hữu cơ;

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

+ Phân tích được điều kiện phản ứng của các phương trình phản ứng hóa học hữu cơ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật;

+ 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 thiết bị khác;

+ Xác định được quy trình bảo dưỡng dụng cụ và thiết bị;

+ Xác định được tính chất của các dụng cụ và thiết bị hóa học thông dụng;

+ Trình bày được quy trình hiệu chỉnh các dụng cụ, thiết bị hóa học thông dụng.

- Yêu cầu về kỹ năng:

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

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

+ Đánh giá được độ sai lệch của các thiết bị để bảo dưỡng và hiệu chỉnh kịp thời;

+ Bảo dưỡng và hiệu chuẩn được các dụng cụ và thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm.

- 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.

- 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 như: Microsoft Excel và các phần mềm khác;

+ Vẽ và phân tích được đồ thị đường chuẩn và các dạng đồ thị khác;

+ Đánh giá được độ chính xác của số liệu;

+ Đánh giá được độ không đảm bảo đo của dụng cụ, thiết bị.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Cẩn thận, tỷ mỷ khi tính toán số liệu;

+ 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, động học và xúc tác;

+ 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). Xác định các thành phần môi trường trên trái đất, các hiện tượng môi trường phổ biến và ý nghĩa môi trường của các thông số phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các thành phần môi trường của trái đất: Khí quyển, thạch quyển, thủy quyển, sinh quyển;

+ Trình bày được các hiện tượng môi trường như: Hiệu ứng nhà kính, khói mù quang hóa, sự suy giảm tầng ô zon;

+ Trình bày được ý nghĩa môi trường của các thông số: COD, BOD, kim loại nặng, pH và các thông số khác.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Tra cứu thông tin về lĩnh vực môi trường;

+ Thuyết trình các vấn đề về môi trường;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành các quy định của pháp luật và nội quy 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.

(7). 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;

+ Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

+ 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 các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ 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;

+ Lập được kế hoạch phòng ngừa và ứng phó các sự cố hóa chất;

+ 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;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ 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.

(8). 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;

+ Phân tích, tổng hợp các kiến thức của cơ sở pháp lý để áp dụng phù hợp với đặc thù hoạt động hóa chất của cơ quan;

+ 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). Thu thập tài liệu và xây dựng hồ sơ chất lượng phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các ISO về hoạt động kiểm nghiệm và hiệu chuẩn;

+ Liệt kê được các quy định của Vilas, Vimcerts, Ilac;

+ Trình bày được các quy trình về lấy mẫu, phân tích mẫu và các quy trình khác liên quan đến hoạt động phân tích và hiệu chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả khi lập tài liệu về chất lượng phân tích;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ Phân tích, tổng hợp, sàng lọc dữ liệu thu thập hiệu quả;

+ Quy trình hóa các dữ liệu thu thập được trong lĩnh vực 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 2/6 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, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong việc lập tài liệu phân tích;

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

+ Có ý thức bảo vệ môi trường trong việc lựa chọn quy trình phân tích;

+ Tự học và nâng cao trình độ để đáp ứng sự thay đổi của quy trình phân tích ở Việt Nam và thế giới.

(2). Kiểm tra và ban hành hệ thống quản lý chất lượng

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản;

+ Trình bày kiến thức về tiếng Anh cơ bản theo các cấp trình độ của nghề;

+ Trình bày được các cơ sở pháp hiện hành về lĩnh vực phân tích và hiệu chuẩn;

+ Trình được các quy trình về lấy mẫu, phân tích mẫu và các quy trình khác liên quan đến hoạt động phân tích và hiệu chuẩn.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả khi lập tài liệu về chất lượng phân tích;

+ Giao tiếp hiệu quả;

+ So sánh, đối chiếu tài liệu đã xây dựng với các cơ sở pháp lý hiện hành;

+ Nhận diện, phát hiện những lỗi chưa phù trong tài liệu 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 2/6 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, tỷ mỷ, chính xác và chu đáo trong kiểm tra tài liệu phân tích;

+ Trung thực, khách quan khi kiểm tra tài liệu;

+ Tự học và nâng cao trình độ để đáp ứng sự thay đổi của quy trình phân tích ở Việt Nam và thế giới;

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

+ Có ý thức bảo vệ môi trường trong việc lựa chọn quy trình phân tích.

(3). Giám sát hoạt động phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các tài liệu liên quan đến lĩnh vực phân tích như: ISO, Vimcerts, Vilas, Ilac, quy trình lấy mẫu, lưu mẫu, bảo quản mẫu, phân tích mẫu và các quy trình khác có liên quan đến lĩnh vực phân tích;

+ Liệt kê được những lỗi sai và nguyên nhân gây độ không đảm bảo đo của phương pháp, dụng cụ, thiết bị phân tích;

+ Mô tả được các biện pháp xanh hóa môi trường trong lĩnh vực phân tích như: Tiết kiệm hóa chất, tiết kiệm năng lượng, xử lý nước thải, lưu giữ và xử lý rác thải thông thường và rác thải nguy hại.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Nhận biết và phát hiện các lỗi vi phạm so với tài liệu phân tích ban hành;

+ So sánh, đối chiếu kết quả phân tích với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành;

+ Đánh giá được độ đảm bảo độ của dụng cụ, thiết bị phân tích;

+ Đánh giá và kiểm soát được chất lượng của kết quả phân tích;

+ 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;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 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:

+ Chủ động, tích cực xanh hóa môi trường trong lĩnh vực phân tích;

+ Trung thực, khách quan trong quá trình làm việc;

+ Tôn trọng, biết lắng nghe ý kiến của người khác;

+ Tiết kiệm năng lượng, hóa chất, nước và các vật tư khác trong quá trình phân tích;

+ Tự học và cập nhật kiến thức thường xuyên;

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

(4). Báo cáo kết quả quản lý chất lượng phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được hệ thống quản lý chất lượng trong lĩnh vực phân tích và hiệu chuẩn;

+ Trình bày được quy trình lập báo cáo giám sát hoạt động phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Lập được báo cáo kết quả hoạt động trong lĩnh vực phân tích;

+ 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;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 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:

+ Chủ động, tích cực xanh hóa môi trường trong lĩnh vực phân tích;

+ Trung thực, khách quan trong quá trình làm việc;

+ Tự học và cập nhật kiến thức thường xuyên;

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

(5). Khắc phục sai sót và sự cố

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Trình bày được các vấn đề về công nghệ thông tin cơ bản;

+ Trình bày kiến thức về tiếng Anh cơ bản theo các cấp trình độ của nghề;

+ Mô tả được các nội dung liên quan đến lĩnh vực phân tích và hiệu chuẩn như: Quy trình lấy mẫu, bảo quản mẫu, lưu mẫu, phân tích mẫu, báo cáo kết quả phân tích.

+ Liệt kê được ý nghĩa của các thông số phân tích, mối tương quan giữa các thông số phân tích trong một đối tượng mẫu;

+ Trình bày được nguyên lý và quy trình sử dụng, vận hành các dụng cụ và thiết bị phân tích.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng và vận hành được dụng cụ, thiết bị phân tích cơ bản;

+ Đánh giá được nguyên nhân sai sót và hướng dẫn cách khắc phục;

+ 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;

+ 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:

+ Trung thực, khách quan trong quá trình làm việc;

+ Tích cực hướng dẫn các bộ phận liên quan khắc phục những sai sót chủ quan và khách quan;

+ Mạnh dạn đề xuất các giải pháp phòng ngừa, ứng phó và khắc phục sai sót trong lĩnh vực phân tích;

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

+ Tự học và cập nhật kiến thức thường xuyên.

(6). Cập nhật hệ thống tài liệu phân tích

- Yêu cầu về kiến thức:

+ Mô tả được các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến lấy mẫu, bảo quản mẫu, lưu mẫu, phân tích mẫu, hiệu chuẩn thiết bị và các công việc khác liên quan đến hoạt động phân tích;

+ Trình bày được nguyên lý sử dụng các dụng cụ, thiết bị trong lĩnh vực phân tích;

+ Mô tả được ý nghĩa, tính chất của các thông số phân tích;

+ Trình bày được tính chất vật lý và hóa học của các hóa chất.

- Yêu cầu về kỹ năng:

+ Sử dụng và vận hành được dụng cụ, thiết bị phân tích cơ bản;

+ Tìm kiếm và tra cứu được các tài liệu trong nước và nước ngoài về lĩnh vực phân tích;

+ So sánh, đối chiếu, tổng hợp và lựa chọn được các tài liệu phù hợp để áp dụng trong lĩnh vực phân tích;

+ 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;

+ Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 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:

+ Chủ động, tích cực trong công việc cập nhật tài liệu phân tích;

+ Ý thức được tầm quan trọng của hội nhập quốc tế trong lĩnh vực phân tích;

+ Có tinh thần cầu thị, biết lắng nghe và phản biện hiệu quả trong công việc lựa chọn, cập nhật tài liệu phân tích;

+ Tự học và cập nhật kiến thức thường xuyên để đáp ứng cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ./.

DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM

1. TS. Trần Kim Quyên - Hiệu trưởng - Trường Cao đẳng Công thương miền Trung - Chủ nhiệm;

2. TS. Võ Anh Khuê - Trưởng khoa - Trường Cao đẳng Công thương miền Trung - Phó chủ nhiệm;

3. ThS. Huỳnh Mạnh Nhân - Trưởng phòng - Trường Cao đẳng Công thương miền Trung - Thư ký;

4. ThS. Lương Công Quang - Trưởng bộ môn - Trường Cao đẳng Công thương miền Trung - Thành viên;

5. ThS. Huỳnh Thị Ấu - Giảng viên - Trường Cao đẳng Công thương miền Trung, tỉnh Phú Yên - Thành viên;

6. ThS. Nguyễn Thị Minh - Trưởng khoa - Trường Cao đẳng Công thương thành phố Hồ Chí Minh - Thành viên;

7. ThS. Phạm Mai Hương - Trưởng khoa - Trường Cao đẳng Công nghiệp Hóa chất - Thành viên.

8. ThS. Nguyễn Huy Hoài - Phó trưởng phòng - Công ty Cổ phần Pymepharco - Thành viên;

9. CN. Từ Công Chung - Đội trưởng - Công ty TNHH MTV Công nghiệp Hóa chất mỏ Nam bộ - MICCO - Thành viên.

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH

1. PGS.TS. Phạm Văn Bổng - Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội - Chủ tịch;

2. TS. Phạm Thị Mai Hương - Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội - Phó chủ tịch;

3. TS. Lê Anh Đức - Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội - Thư ký;

4. TS. Trần Quang Hải - Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội - Ủy viên;

5. PGS. TS. Nguyễn Thị Ánh Hường - ĐH Quốc gia Hà Nội - Ủy viên;

6. ThS. Nguyễn Văn Hòa - Công ty Cổ phần CP công nghệ hóa xanh Việt Nam - Ủy viên;

7. TS. Nguyễn Thị Thanh Bình - Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp - Ủy viên./.

(Xem tiếp Công báo số 1159 + 1160)

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