# PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

| | |
|---|---|
| **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**<br>**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
| Số: 05/2012/TT-BNNPTNT | *Hà Nội, ngày 18 tháng 01 năm 2012* |

**THÔNG TƯ**
**Ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia đối với các nghề thuộc nhóm nghề nông nghiệp**

Căn cứ Nghị định số 01/2008/NĐ-CP ngày 03/01/2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Nghị định số 75/2009/NĐ-CP ngày 10/9/2009 sửa đổi Điều 3 Nghị định số 01/2008/NĐ-CP của Chính phủ;

Căn cứ Quyết định số 09/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 27/3/2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Quy định nguyên tắc, quy trình xây dựng và ban hành tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia;

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia đối với các nghề thuộc nhóm nghề nông nghiệp:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia đối với 13 nghề thuộc nhóm nghề nông nghiệp, gồm:

1. Nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm.
2. Nghề Kiểm nghiệm đường mía.
3. Nghề Vận hành và sửa chữa trạm bơm điện.
4. Nghề Chế biến và bảo quản thủy sản.
5. Nghề Mộc mỹ nghệ.
6. Nghề Mộc dân dụng.
7. Nghề Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi.
8. Nghề Bảo vệ thực vật.
9. Nghề Lâm sinh.
10. Nghề Chăn nuôi gia súc, gia cầm.
11. Nghề Thú y.

12. Nghề Nuôi trồng thủy sản nước ngọt.

13. Nghề Nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ.

**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực sau 45 ngày, kể từ ngày ký ban hành.

**Điều 3.** Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Chánh Văn phòng Bộ, thủ trưởng các cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân liên quan chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện Thông tư này./.

**BỘ TRƯỞNG**

**Cao Đức Phát**

# TIÊU CHUẨN KỸ NĂNG NGHỀ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 05/2012/TT-BNNPTNT ngày 18 tháng 01 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

**TÊN NGHỀ: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM**

**MÃ SỐ NGHỀ:**.....

## BẢNG CÁC CHỮ VIẾT TẮT

| TT | Chữ viết tắt | Tên tiếng Anh | Tên tiếng Việt |
|---|---|---|---|
| 1 | 3- MCPD | 3- MonoChloroPropane -1,2 - diol | |
| 2 | AG | Azide Glucose | |
| 3 | APW | Alkaline Peptone Water | |
| 4 | BEA | Bile Esculin Agar | |
| 5 | BGBL | Brillant Green Lastose Bile Salt | |
| 6 | BPA | Baird Parker Agar | |
| 7 | BPW | Buffered Peptone Water | |
| 8 | BS | Bismuth Sulphite Agar | |
| 9 | CAP | Chloramphenicol | |
| 10 | DD | | Dung dịch |
| 11 | DE | Dextrose Equivalent | |
| 12 | D- LDH | D- lactate dehydrogenase | |
| 13 | DMAB | p- dimethyl amino benzaldehyde | |
| 14 | DMF | Dimethylformamide | Dimetylfocmamid |
| 15 | DO | Dissolved Oxygen | Oxi hòa tan |
| 16 | EC | Escherichia coli | |
| 17 | EDTA | Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid | |
| 18 | EE | Enterobacteriaceae enrichment | |
| 19 | ECD | Electron capture detector | Đầu dò bắt giữ điện tử |
| 20 | EMB | Eosin methylene blue | |
| 21 | FPD | Flame photometric detector | Đầu dò quang kế ngọn lửa |
| 22 | GPT | Glutamate pyruvate transaminase | |
| 23 | HE | Hektoen Entric Agar | |
| 24 | GC | Gas Chromatography | Sắc ký khí |

| TT | Chữ viết tắt | Tên tiếng Anh | Tên tiếng Việt |
|---|---|---|---|
| 25 | GC/MS | Gas Chromatography/Mass Spectrometry | Sắc ký khí/khối phổ |
| 26 | HPLC | High Performance Liquid Chromatography | Sắc ký lỏng hiệu năng cao |
| 27 | HCBVTV | | Hóa chất bảo vệ thực vật |
| 28 | LC/MS/MS | Liquid Chromatography/Mass Spectrometry/Mass Spectrometry | Sắc ký lỏng/khối phổ/ khối phổ |
| 29 | L-LDH | L- lactate dehydrogenase | |
| 30 | LSB | Lauryl Sulphate Broth | |
| 31 | LTTP | | Lương thực thực phẩm |
| 32 | M-CAP | m- nitro Chloramphenicol | |
| 33 | MOSSEL | Cereus Selective Agar | |
| 34 | MPN | Most Probable Number | Số có xác suất lớn nhất |
| 35 | MSB | Mannitol Salt Broth | |
| 36 | MR-VP | Methyl Red - Voges Proskauer | |
| 37 | MYP | Mannitol - Egg Yolk - Polymycin | |
| 38 | NAD | Nicotinamide adenine dinucleotide | |
| 39 | NPD | Nitrogen Phosphorus detector | Đầu dò ion hóa nhiệt phát hiện nitơ - phospho |
| 40 | PCA | Plate Count Agar | |
| 41 | PP | | Phương pháp |
| 42 | PTFE | Polytetrafluoroethylen | |
| 43 | PTN | | Phòng thử nghiệm |
| 44 | SC | Simmon Citrate | |
| 45 | SPW | Saline Pepton Water | |
| 46 | TCBS | Thiosulphate Citrate Bile Salt Sucrose | |
| 47 | TDS | Total Dissolved Solids | Tổng chất rắn hòa tan |
| 48 | TGA | Tryptone Glucose Agar | |
| 49 | TSA | Tryptone Soya Agar | |
| 50 | TSC | Tryptose Sulphite Cycloserine | |
| 51 | RVS | Rappaport- Vassiliadis soya peptone | |
| 52 | UV- VIS | Ultraviolet - Visible | Tử ngoại - khả kiến |
| 53 | XLD | Xylose Lysine Desoxycholate | |
| 54 | VRBG | Violet Red Bile Glucose | Môi trường thạch Glucose mật đỏ tím |

# GIỚI THIỆU CHUNG

## I. QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

** Quá trình xây dựng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia, nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm"*

Căn cứ Quyết định số 1991/QĐ-BNN-TCCB ngày 02 tháng 7 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, về việc thành lập Ban chủ nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm"; Quyết định số 1536/QĐ-BNN-TCCB, ngày 06 tháng 7 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, về việc thành lập các Tiểu ban phân tích nghề thuộc các Ban chủ nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia.

Dựa trên Quyết định số 09/2008/QĐ-BLĐTBXH, ngày 27 tháng 3 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, về việc ban hành quy định nguyên tắc, quy trình xây dựng và ban hành tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia.

Các thành viên Ban xây dựng tiêu chuẩn nghề quốc gia nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm" tiến hành xây dựng bộ Tiêu chuẩn kỹ năng nghề theo các bước sau:

**1.** Nhận toàn bộ hồ sơ phân tích nghề, phân tích công việc từ Ban chủ nhiệm xây dựng chương trình khung trình độ Cao đẳng nghề và Trung cấp nghề.

**2.** Nghiên cứu, thu thập thông tin về các tiêu chuẩn liên quan đến nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, ở trong và ngoài nước.

**3.** Lựa chọn và liên hệ thêm các đơn vị: viện nghiên cứu, trung tâm phân tích và cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm có hoạt động nghề kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, để khảo sát bổ sung về quy trình sản xuất, kiểm nghiệm phục vụ cho việc điều chỉnh phân tích nghề, phân tích công việc và xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề.

**4.** Khảo sát bổ sung quy trình sản xuất, kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm tại các cơ sở đã được lựa chọn.

**5.** Rà soát kết quả khảo sát quy trình sản xuất, kinh doanh thực hiện chỉnh sửa, bổ sung sơ đồ phân tích nghề và hoàn thiện bộ phiếu phân tích công việc sau khi chỉnh sửa bổ sung sơ đồ phân tích nghề.

**6.** Sắp xếp các công việc trong sơ đồ phân tích nghề theo các bậc trình độ kỹ năng nghề và tiến hành lấy ý kiến chuyên gia có kinh nghiệm thực tiễn về danh mục các công việc theo các bậc trình độ kỹ năng.

**7.** Căn cứ vào phiếu phân tích công việc đã chỉnh sửa tiến hành biên soạn bộ phiếu tiêu chuẩn thực hiện công việc và xin ý kiến chuyên gia có kinh nghiệm thực tiễn về bộ phiếu tiêu chuẩn thực hiện công việc.

**8.** Tổng hợp ý kiến đóng góp của các chuyên gia về danh mục các công việc theo các bậc trình độ kỹ năng và bộ phiếu tiêu chuẩn thực hiện công việc, thực hiện chỉnh sửa và hoàn thiện dự thảo bộ Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia.

**9.** Tiến hành Hội thảo khoa học về bộ Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia đã được biên soạn và thực hiện công việc hoàn tất dự thảo bộ Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia trình Hội đồng thẩm định.

**10.** Báo cáo trước Hội đồng thẩm định Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia về dự thảo bộ phiếu phân tích công việc và Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia.

**11.** Chỉnh sửa hoàn thiện bộ phiếu phân tích công việc và Tiêu chuẩn kỹ năng nghề theo góp ý của Hội đồng thẩm định.

**12.** Lập hồ sơ trình Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành.

** Định hướng sử dụng Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia, nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm"*

Tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia, nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm" được xây dựng làm công cụ giúp cho:

- Người làm việc trong lĩnh vực kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, định hướng phấn đấu nâng cao trình độ về kiến thức và kỹ năng của bản thân thông qua việc học tập hoặc tích lũy kinh nghiệm trong quá trình làm việc để có cơ hội thăng tiến trong nghề nghiệp;

- Người sử dụng lao động, liên quan đến chuyên môn về kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, có cơ sở để tuyển chọn lao động, bố trí công việc và trả lương hợp lý cho người lao động;

- Các cơ sở dạy nghề có căn cứ để xây dựng chương trình dạy nghề tiếp cận chuẩn kỹ năng nghề quốc gia, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm;

- Cơ quan có thẩm quyền có căn cứ để tổ chức thực hiện việc đánh giá, cấp chứng chỉ kỹ năng nghề quốc gia, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm cho người lao động.

## II. DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| **Ban chủ nhiệm xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia** | | |
| 1 | Ông Phạm Hùng | Phó Vụ trưởng, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Chủ nhiệm |
| 2 | Bà Huỳnh Thị Kim Cúc | Phó Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Phó Chủ nhiệm |
| 3 | Ông Phùng Hữu Cần | Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Thư ký |

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| 4 | Ông Nguyễn Mạnh Dũng | Cục Chế biến, Thương mại nông lâm thủy sản và nghề muối, Ủy viên |
| 5 | Ông Lê Doãn Diên | Chủ tịch Hội Khoa học và Công nghệ Lương thực thực phẩm, Ủy viên |
| 6 | Bà Nguyễn Thị Minh Yến | Viện Cơ điện và Công nghệ sau thu hoạch, Ủy viên |
| 7 | Ông Nguyễn Lê Hoàng | Trung tâm KCS, Tổng công ty Rau quả, nông sản, Ủy viên |
| 8 | Bà Phạm Thị Sáng | Trung tâm Tiêu chuẩn chất lượng Việt Nam, Ủy viên |
| **Tiểu ban phân tích nghề** | | |
| 1 | Bà Huỳnh Thị Kim Cúc | Phó Hiệu trưởng, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Trưởng tiểu ban |
| 2 | Ông Phùng Hữu Cần | Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Phó trưởng tiểu ban |
| 3 | Bà Lê Thị Thảo Tiên | Giảng viên, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Ủy viên thư ký |
| 4 | Bà Trần Thị Thanh Mẫn | Giảng viên, Trường cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Thành viên |
| 5 | Bà Trần Thị Minh Hương | Giảng viên, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Thành viên |
| 6 | Bà Hồ Thị Tuyết Mai | Giảng viên, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Thành viên |
| 7 | Bà Huỳnh Thị Tuyết | Giảng viên, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm, Thành viên |
| 8 | Bà Đoàn Thị Phương Dung | Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 2, Thành viên |
| 9 | Bà Nguyễn Ngọc Trâm | Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn đo lường chất lượng 2, Thành viên |
| 10 | Bà Hoàng Thị Hòa | Trạm quang trắc và phân tích môi trường Đà Nẵng, Thành viên |
| 11 | Bà Trần Thị Ngọc Hiệp | Công ty TNHH VBL Quảng Nam, Thành viên |
| 12 | Bà Nguyễn Thị Dung | Công ty Bánh kẹo Biscafun Quảng Ngãi, Thành viên |
| 13 | Ông Nguyễn Đăng Trụ | Nguyên cán bộ Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Thành viên |

## III. DANH SÁCH THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH

| TT | Họ và tên | Nơi làm việc |
|---|---|---|
| 1 | Ông Vũ Trọng Hà | Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Chủ tịch Hội đồng |
| 2 | Ông Trần Đăng Ninh | Trưởng phòng, Cục Quản lý chất lượng Nông Lâm sản và Thủy sản, Phó Chủ tịch Hội đồng |
| 3 | Ông Nguyễn Ngọc Thụy | Trưởng phòng Quản lý Đào tạo, Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Thư ký Hội đồng |
| 4 | Ông Ngô Tiến Hiển | Phó Chủ tịch, kiêm Tổng thư ký, Hội Khoa học và Công nghệ Lương thực thực phẩm Việt Nam, Ủy viên |
| 5 | Ông Lê Xuân Trung | Trưởng phòng, Tổng Công ty Mía đường 1, Ủy viên |
| 6 | Ông Trần Hữu Thành | Trưởng phòng, Tổng Công ty Rau quả, Nông sản, Ủy viên |
| 7 | Ông Bùi Quang Thuật | Phó Viện trưởng, Viện Công nghiệp thực phẩm, Bộ Công thương, Ủy viên |
| 8 | Bà Trần Thị Phương Nga | Phó Giám đốc Trung tâm, Viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch, Ủy viên |
| 9 | Bà Đỗ Thị Kim Loan | Giảng viên, Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Hà Nội, Ủy viên |

# MÔ TẢ NGHỀ

**TÊN NGHỀ: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM**

**MÃ SỐ NGHỀ:**.....

Nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm" là nghề chuyên thực hiện việc lấy mẫu; phân tích các chỉ tiêu chất lượng cơ bản, phổ biến của nguyên liệu, bán sản phẩm, sản phẩm; phân tích chỉ tiêu đặc trưng của một số nhóm lương thực thực phẩm theo các phương pháp: vật lý, khối lượng, thể tích, trắc quang, quang phổ, sắc ký, sinh học,... bằng các dụng cụ, thiết bị, máy móc và hóa chất chuyên dụng theo đúng tiêu chuẩn, quy trình, đảm bảo chính xác an toàn và hiệu quả; tổng hợp đánh giá kết quả phân tích và quản lý hoạt động thử nghiệm tại các phòng KCS, phòng thử nghiệm;

Người làm nghề này thường xuyên làm việc trong điều kiện tiếp xúc với các loại hóa chất phân tích, các dụng cụ thủy tinh dễ vỡ, máy và thiết bị phân tích đòi hỏi độ chính xác cao, cần thao tác cẩn thận, tỉ mỉ; đồng thời cũng thường tiếp xúc với các máy móc, trang thiết bị, điều kiện làm việc trong các môi trường sản xuất kinh doanh thực phẩm khác nhau;

Người hành nghề "Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm" sẽ thực hiện nhiệm vụ của người kiểm nghiệm viên, người quản lý công tác kiểm nghiệm tại các Trung tâm kiểm định chất lượng, Trung tâm y học dự phòng, phòng KCS của các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh, bảo quản lương thực thực phẩm, phòng kiểm nghiệm lương thực thực phẩm của các cơ sở đào tạo, các đơn vị nghiên cứu.

## DANH MỤC CÔNG VIỆC

**TÊN NGHỀ: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM**
**MÃ SỐ NGHỀ:**.....

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **A** | **Lấy và quản lý mẫu thử nghiệm** | | | | | |
| 1 | A1 | Lấy mẫu dạng lỏng | | x | | | |
| 2 | A2 | Lấy mẫu dạng rắn | | x | | | |
| 3 | A3 | Lấy mẫu dạng huyền phù | | x | | | |
| 4 | A4 | Giao nhận và mã hóa mẫu | x | | | | |
| 5 | A5 | Bảo quản và lưu mẫu | | x | | | |
| 6 | A6 | Thanh lý mẫu | x | | | | |
| | **B** | **Kiểm soát điều kiện thử nghiệm** | | | | | |
| 7 | B1 | Kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm | | | x | | |
| 8 | B2 | Kiểm soát hóa chất thử nghiệm | | | | x | |
| 9 | B3 | Kiểm soát hóa chất chuẩn trong thử nghiệm | | | | x | |
| 10 | B4 | Kiểm soát thiết bị thử nghiệm | | | | x | |
| 11 | B5 | Kiểm soát dụng cụ, phương tiện đo | | | | x | |
| 12 | B6 | Kiểm soát phương pháp thử nghiệm | | | | x | |
| 13 | B7 | Lập hồ sơ lý lịch thiết bị | | | | x | |
| | **C** | **Pha hóa chất thử nghiệm** | | | | | |
| 14 | C1 | Pha dung dịch chất chuẩn | | | x | | |
| 15 | C2 | Pha dung dịch hóa chất thông thường | | | x | | |
| 16 | C3 | Pha dung dịch chất chỉ thị | | | x | | |
| | **D** | **Đánh giá chất lượng LTTP bằng PP cảm quan** | | | | | |
| 17 | D1 | Đánh giá tổng quan bao bì sản phẩm | | x | | | |
| 18 | D2 | Đánh giá trạng thái sản phẩm | | | x | | |
| 19 | D3 | Đánh giá màu sắc sản phẩm | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 20 | D4 | Đánh giá mùi vị sản phẩm | | | x | | |
| 21 | D5 | Đánh giá tạp chất sản phẩm | | x | | | |
| | **E** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP khối lượng** | | | | | |
| 22 | E1 | Xác định độ ẩm | | x | | | |
| 23 | E2 | Xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái nước | x | | | | |
| 24 | E3 | Xác định hàm lượng tro toàn phần | | | x | | |
| 25 | E4 | Xác định hàm lượng tro không tan trong HCl | | | x | | |
| 26 | E5 | Xác định hàm lượng lipid | | | x | | |
| 27 | E6 | Xác định hàm lượng xơ thô | | | x | | |
| | **F** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP thể tích** | | | | | |
| 28 | F1 | Xác định hàm lượng đường khử | | | x | | |
| 29 | F2 | Xác định hàm lượng đường chung | | | x | | |
| 30 | F3 | Xác định hàm lượng carbohydrates | | | x | | |
| 31 | F4 | Xác định hàm lượng tinh bột | | | x | | |
| 32 | F5 | Xác định hàm lượng protein tổng số | | | x | | |
| 33 | F6 | Xác định độ chua | | | x | | |
| 34 | F7 | Xác định hàm lượng NaCl | | | x | | |
| 35 | F8 | Xác định hàm lượng $CO_2$ | | | x | | |
| 36 | F9 | Xác định hàm lượng Ca | | | x | | |
| | **G** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP vật lý** | | | | | |
| 37 | G1 | Xác định tỷ trọng | | x | | | |
| 38 | G2 | Xác định kích thước sản phẩm | | x | | | |
| 39 | G3 | Xác định độ pH | | | x | | |
| 40 | G4 | Xác định độ màu | | | x | | |
| 41 | G5 | Xác định hàm lượng chất rắn hòa tan | | | x | | |
| 42 | G6 | Xác định độ cồn | | x | | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 43 | G7 | Xác định độ nhớt | | x | | | |
| | **H** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP trắc quang** | | | | | |
| 44 | H1 | Xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp trắc quang | | | | x | |
| 45 | H2 | Xác định hàm lượng Phospho | | | | x | |
| 46 | H3 | Xác định hàm lượng acid Sorbic | | | | x | |
| 47 | H4 | Xác định hàm lượng acid Benzoic | | | | | x |
| 48 | H5 | Xác định hàm lượng Nitrit | | | | x | |
| 49 | H6 | Xác định hàm lượng Nitrat | | | | | x |
| 50 | H7 | Xác định hàm lượng $SO_2$ | | | | x | |
| 51 | H8 | Xác định hàm lượng $SO_4^{2-}$ | | | | x | |
| 52 | H9 | Xác định độ đục | | | | x | |
| 53 | H10 | Xác định hàm lượng acid Ascorbic | | | | x | |
| | **I** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP quang phổ hấp thụ nguyên tử** | | | | | |
| 54 | I1 | Xác định hàm lượng Hg | | | | | x |
| 55 | I2 | Xác định hàm lượng As | | | | | x |
| 56 | I3 | Xác định hàm lượng Sn | | | | | x |
| 57 | I4 | Xác định hàm lượng Cd | | | | | x |
| 58 | I5 | Xác định hàm lượng Cu | | | | | x |
| 59 | I6 | Xác định hàm lượng Fe | | | | | x |
| 60 | I7 | Xác định hàm lượng Zn | | | | | x |
| 61 | I8 | Xác định hàm lượng Pb | | | | | x |
| | **K** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng PP sắc ký giấy và sắc ký bản mỏng** | | | | | |
| 62 | K1 | Xác định phẩm màu hữu cơ tan trong nước | | | | | x |
| 63 | K2 | Xác định saccharin | | | | | x |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **L** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng LTTP bằng phương pháp HPLC, GC, GC/MS, LC/MS/MS** | | | | | |
| 64 | L1 | Xác định Melamine | | | | | x |
| 65 | L2 | Xác định 3-MCPD | | | | | x |
| 66 | L3 | Xác định Aflatoxin | | | | | x |
| 67 | L4 | Xác định dư lượng các chất chuyển hóa thuộc nhóm Nitrofuran | | | | | x |
| 68 | L5 | Xác định dư lượng Chloramphenicol | | | | | x |
| 69 | L6 | Xác định dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ | | | | | x |
| 70 | L7 | Xác định dư lượng thuốc trừ sâu clo hữu cơ | | | | | x |
| 71 | L8 | Xác định hàm lượng vitamin D | | | | | x |
| 72 | L9 | Xác định hàm lượng vitamin A | | | | | x |
| 73 | L10 | Xác định hàm lượng vitamin E | | | | | x |
| 74 | L11 | Xác định hàm lượng vitamin B1 | | | | | x |
| | **M** | **Xác định chỉ tiêu vi sinh của LTTP** | | | | | |
| 75 | M1 | Vô trùng điều kiện thử nghiệm vi sinh | | x | | | |
| 76 | M2 | Pha chế môi trường nuôi cấy vi sinh | | x | | | |
| 77 | M3 | Duy trì chuẩn chính vi sinh | | | | x | |
| 78 | M4 | Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí | | x | | | |
| 79 | M5 | Xác định tổng số bào tử nấm men, nấm mốc | | x | | | |
| 80 | M6 | Xác định *Coliform* tổng số | | | x | | |
| 81 | M7 | Xác định *E.coli* | | | x | | |
| 82 | M8 | Xác định *Clostridium perfringens* | | | x | | |
| 83 | M9 | Xác định *Salmonella* | | | x | | |
| 84 | M10 | Xác định *Staphylococcus aureus* | | | x | | |
| 85 | M11 | Xác định *Bacillus cereus* | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 86 | M12 | Xác định *Streptococcus* | | | x | | |
| 87 | M13 | Xác định *Vibrio cholerae* | | | x | | |
| 88 | M14 | Xác định *Vibrio parahaemolyticus* | | | x | | |
| 89 | M15 | Xác định *Listeria monocytogenes* | | | | x | |
| 90 | M16 | Xác định *Lactobacillus* | | | | x | |
| 91 | M17 | Xác định *Enterobacteriaceae* | | | | x | |
| | **N** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của lương thực** | | | | | |
| 92 | N1 | Xác định độ rỗng của khối hạt | | x | | | |
| 93 | N2 | Xác định kích thước và tỷ lệ hạt nguyên vẹn | | x | | | |
| 94 | N3 | Xác định hạt không hoàn thiện | x | | | | |
| 95 | N4 | Xác định mức độ nhiễm côn trùng | | x | | | |
| 96 | N5 | Xác định dung trọng | | | x | | |
| 97 | N6 | Xác định khối lượng 1000 hạt | | x | | | |
| 98 | N7 | Xác định mức xát của gạo | | x | | | |
| 99 | N8 | Xác định tạp chất trong khối hạt | | x | | | |
| 100 | N9 | Xác định hàm lượng, chất lượng gluten của bột mỳ | | | x | | |
| | **O** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của rau quả và sản phẩm chế biến** | | | | | |
| 101 | O1 | Xác định màu sắc của quả | | | x | | |
| 102 | O2 | Xác định hàm lượng pectin | | | x | | |
| 103 | O3 | Xác định hàm lượng acid dễ bay hơi | | | x | | |
| 104 | O4 | Xác định hàm lượng acid tổng số | | | x | | |
| 105 | O5 | Xác định hàm lượng Polyphenol tổng số | | | | x | |
| 106 | O6 | Xác định hàm lượng thịt quả | | x | | | |
| 107 | O7 | Xác định nhiệt độ tâm sản phẩm rau quả lạnh đông | | x | | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| | **P** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của bia, rượu, nước giải khát** | | | | | |
| 108 | P1 | Xác định hàm lượng ester | | | x | | |
| 109 | P2 | Xác định hàm lượng aldehyd | | | x | | |
| 110 | P3 | Xác định hàm lượng rượu bậc cao | | | | x | |
| 111 | P4 | Xác định hàm lượng methanol | | | | x | |
| 112 | P5 | Xác định hàm lượng diacetyl | | | | x | |
| 113 | P6 | Xác định độ đắng của bia | | | | x | |
| | **Q** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của dầu, mỡ** | | | | | |
| 114 | Q1 | Xác định chỉ số khúc xạ | | x | | | |
| 115 | Q2 | Xác định nhiệt độ nóng chảy | | x | | | |
| 116 | Q3 | Xác định chỉ số acid | | | x | | |
| 117 | Q4 | Xác định chỉ số Iod | | | x | | |
| 118 | Q5 | Xác định chỉ số xà phòng | | | x | | |
| 119 | Q6 | Xác định hàm lượng chất không xà phòng hóa | | | x | | |
| 120 | Q7 | Xác định chỉ số peroxid | | | x | | |
| | **R** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến** | | | | | |
| 121 | R1 | Xác định $NH_3$ | | | x | | |
| 122 | R2 | Xác định $H_2S$ | | | x | | |
| 123 | R3 | Xác định hàm lượng Urea | | | | x | |
| 124 | R4 | Xác định Natri borat | | | x | | |
| 125 | R5 | Xác định hàm lượng Nitơ acid amin | | | x | | |
| 126 | R6 | Xác định hàm lượng Nitơ amin ammoniac | | | x | | |
| 127 | R7 | Xác định hàm lượng Nitơ ammoniac | | | x | | |
| | **S** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của đường, nha, sữa, bánh kẹo** | | | | | |
| 128 | S1 | Xác định chỉ số DE của nha | | | x | | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 129 | S2 | Xác định độ kiềm của bánh | | | x | | |
| 130 | S3 | Xác định độ xốp của bánh | | x | | | |
| 131 | S4 | Xác định độ pol của đường | | | x | | |
| 132 | S5 | Xác định hàm lượng tạp chất không tan trong kẹo | | | x | | |
| 133 | S6 | Xác định chỉ số không hòa tan của sữa bột và sản phẩm sữa bột | | | | x | |
| 134 | S7 | Xác định hàm lượng chất béo của sữa | | | | x | |
| 135 | S8 | Xác định hàm lượng acid lactic và lactat của sữa | | | | x | |
| | **T** | **Xác định chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của nước dùng trong thực phẩm** | | | | | |
| 136 | T1 | Xác định độ cứng của nước | | x | | | |
| 137 | T2 | Xác định hàm lượng $NH_4^+$ | | x | | | |
| 138 | T3 | Xác định độ kiềm | | x | | | |
| 139 | T4 | Xác định hàm lượng oxy hòa tan | | | x | | |
| 140 | T5 | Xác định tổng chất rắn hòa tan | | | x | | |
| 141 | T6 | Xác định hàm lượng Flo | | | x | | |
| | **U** | **Quản lý hoạt động thử nghiệm** | | | | | |
| 142 | U1 | Lập kế hoạch hoạt động thử nghiệm | | | | x | |
| 143 | U2 | Sắp xếp bố trí nhân lực | | | | x | |
| 144 | U3 | Lập báo cáo thống kê | | | | x | |
| 145 | U4 | Quản lý trang thiết bị, hóa chất phòng kiểm nghiệm | | | | x | |
| 146 | U5 | Quản lý phương pháp thử nghiệm | | | | x | |
| 147 | U6 | Tham gia giải quyết khiếu nại chất lượng | | | | x | |
| | **V** | **Tham gia quản lý quá trình sản xuất** | | | | | |
| 148 | V1 | Tham gia xây dựng các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật | | | | x | |

| TT | Mã số công việc | Công việc | Trình độ kỹ năng nghề | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 149 | V2 | Tham gia xây dựng tiêu chuẩn cơ sở doanh nghiệp | | | | x | |
| 150 | V3 | Tham gia xây dựng định mức hóa chất trong công nghệ sản xuất | | | | x | |
| 151 | V4 | Tham gia đánh giá quá trình và kết quả sản xuất | | | | x | |
| 152 | V5 | Tham gia đánh giá môi trường làm việc | | | | x | |
| | **X** | **Thực hiện an toàn và bảo hộ lao động** | | | | | |
| 153 | X1 | Mang mặc trang bị bảo hộ lao động | x | | | | |
| 154 | X2 | Sơ cứu người bị tai nạn lao động | | x | | | |
| 155 | X3 | Xây dựng quy trình sơ cứu bỏng hóa chất | | | x | | |
| 156 | X4 | Xây dựng phiếu an toàn hóa chất | | | x | | |

**(Tổng cộng 22 nhiệm vụ, 156 công việc)**

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Lấy mẫu dạng lỏng**
**Mã số công việc: A1**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lấy mẫu dạng lỏng mang tính đại diện cho lô hàng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Xác định địa điểm lô hàng cần lấy mẫu; chuẩn bị dụng cụ, kiểm tra sơ bộ, xác định phương pháp lấy mẫu; thực hiện lấy mẫu; trộn mẫu, lấy mẫu phân tích và mẫu lưu; lập biên bản lấy mẫu; vận chuyển, bảo quản mẫu, gửi mẫu; giao mẫu thử nghiệm của sản phẩm dạng lỏng.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lô hàng phải được kiểm tra sự đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phần của lô hàng);
- Mẫu được lấy ngẫu nhiên có tính đại diện và được giữ nguyên bao gói (đối với sản phẩm được chứa trong các đơn vị bao gói nhỏ);
- Mẫu được lấy ở các vị trí trên, giữa, dưới ở bên cạnh hoặc lấy sau khi đã khuấy kỹ với sản phẩm đồng nhất; hoặc lấy ở vị trí đã xác định dựa theo tỷ trọng của chất cần phân tích với mẫu không đồng nhất (đối với sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to);
- Mẫu được lấy theo khoảng cách thời gian nhất định đã được quy định và theo các vị trí của dòng chảy mang tính đại diện (đối với sản phẩm chảy liên tục);
- Mẫu phải được trộn đều trước khi phân ra làm mẫu phân tích và mẫu lưu;
- Mẫu phân tích và mẫu lưu phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm và có dán nhãn với các thông tin cần thiết;
- Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin;
- Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu;
- Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm và các giấy tờ khác có liên quan.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Lựa chọn dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của sản phẩm lỏng;
- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ lấy mẫu;
- Quan sát, phát hiện và xử lý nhanh khi lô hàng không đồng nhất;
- Chọn lựa nhanh chóng phương pháp lấy mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng lỏng;

- Thao tác lấy mẫu sản phẩm lỏng thành thạo đảm bảo lượng mẫu theo yêu cầu ở các trường hợp (sản phẩm được chứa trong các đơn vị bao gói nhỏ, chứa trong các bể hoặc thùng to, sản phẩm chảy liên tục);

- Đồng nhất thành thạo mẫu sản phẩm lỏng;

- Thao tác lấy mẫu phân tích, mẫu lưu của sản phẩm lỏng thành thạo, đảm bảo lượng mẫu theo yêu cầu;

- Chọn lựa phương pháp vận chuyển, bảo quản mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng lỏng;

- Nhận biết dấu niêm phong còn nguyên và phát hiện nhanh những sai sót khi giao mẫu;

- Ghi chép rõ ràng vào biên bản lấy mẫu, nhãn của mẫu.

**2. Kiến thức**

- Nêu được yêu cầu và cách vệ sinh đối với dụng cụ lấy mẫu cho sản phẩm lỏng;

- Nhận biết được lô hàng đồng nhất và cách xử lý khi lô hàng không đồng nhất;

- Trình bày được phương pháp lấy mẫu sản phẩm lỏng theo yêu cầu ở các trường hợp (sản phẩm được chứa trong các đơn vị bao gói nhỏ, chứa trong các bể hoặc thùng to, sản phẩm chảy liên tục);

- Trình bày được phương pháp đồng nhất mẫu, lấy mẫu phân tích, mẫu lưu cho sản phẩm lỏng;

- Nêu được quy định về khối lượng mẫu phân tích, mẫu lưu cho từng loại sản phẩm dạng lỏng;

- Nhận biết được tính chất của từng loại mẫu và sự biến đổi của chúng theo điều kiện môi trường để đưa ra phương pháp vận chuyển, bảo quản phù hợp cho từng loại mẫu sản phẩm lỏng;

- Nêu được các chỉ tiêu chất lượng của loại mẫu sản phẩm lỏng cần lấy;

- Nhận biết được dấu niêm phong, các loại giấy tờ cần thiết và các thông tin cần ghi trong biên bản lấy mẫu.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Hồ sơ lấy mẫu, hồ sơ lô hàng;

- Dụng cụ mở hòm, ống dây cao su, bình trộn mẫu, cốc đựng mẫu;

- Gáo có cán dài, đũa thủy tinh;

- Tủ, giá, kệ đựng mẫu, tủ lạnh, tủ cấp đông loại nhỏ (nếu cần);

- Dây buộc, giấy niêm phong theo quy định...;

- Tài liệu về phương pháp lấy mẫu sản phẩm lỏng;

- Biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu thử nghiệm, sổ theo dõi.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mẫu được lấy theo đúng quy trình | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của sản phẩm lỏng: khô, sạch, có nắp đậy và vô trùng đối với phân tích chỉ tiêu vi sinh | Kiểm tra trực tiếp dụng cụ, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Lô hàng phải được kiểm tra sự đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phần của lô hàng) | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu được lấy ngẫu nhiên có tính đại diện và được giữ nguyên bao gói (đối với sản phẩm được chứa trong các đơn vị bao gói nhỏ) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được lấy ở các vị trí trên, giữa, dưới ở bên cạnh hoặc lấy sau khi đã khuấy kỹ với sản phẩm đồng nhất; hoặc lấy ở vị trí đã xác định dựa theo tỷ trọng của chất cần phân tích với sản phẩm không đồng nhất (đối với sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được lấy theo khoảng cách thời gian nhất định đã được quy định và theo các vị trí của dòng chảy mang tính đại diện (đối với sản phẩm chảy liên tục) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phải được trộn đều trước khi phân ra làm mẫu phân tích và mẫu lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phân tích và mẫu lưu phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm và có dán nhãn với các thông tin cần thiết | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trên biên bản |
| - Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra mẫu |
| - Thao tác sử dụng dụng cụ lấy mẫu, lấy mẫu, gói mẫu chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm, và các giấy tờ khác có liên quan | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các giấy tờ |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Lấy mẫu dạng rắn**
**Mã số công việc: A2**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lấy mẫu dạng rắn mang tính đại diện cho lô hàng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Xác định địa điểm lô hàng cần lấy mẫu; chuẩn bị dụng cụ, kiểm tra sơ bộ, xác định phương pháp lấy mẫu; thực hiện lấy mẫu; trộn mẫu, lấy mẫu phân tích và mẫu lưu; lập biên bản lấy mẫu; vận chuyển, bảo quản mẫu, gửi mẫu; giao mẫu thử nghiệm của sản phẩm dạng rắn.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lô hàng phải được kiểm tra sự đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phân của lô hàng);
- Mẫu bao gói được lấy ra từ lô hàng một cách ngẫu nhiên, mẫu ban đầu được lấy đại diện từ các mẫu bao gói với khối lượng tùy thuộc vào khối lượng lô hàng (đối với sản phẩm có bao gói);
- Mẫu ban đầu được lấy đại diện ở mọi vị trí (thường là 4 góc và các điểm trong lô hàng, số lượng vị trí được xác định tùy thuộc vào kích thước của lô hàng, mỗi vị trí được lấy ở 3 điểm: trên, giữa, dưới...) với khối lượng tùy thuộc vào khối lượng lô hàng (đối với sản phẩm không có bao gói);
- Mẫu ban đầu được lấy theo khoảng cách thời gian hoặc số lượng nhất định; theo các vị trí đã xác định (theo chiều rộng, độ sâu của băng tải...) mang tính đại diện... (đối với sản phẩm trong dây chuyền sản xuất);
- Mẫu chung phải được đồng nhất theo quy định và được phân chia để lấy mẫu trung bình với khối lượng quy định;
- Mẫu phân tích, mẫu lưu được lấy từ mẫu chung phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm, có dán nhãn với các thông tin cần thiết;
- Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin;
- Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu;
- Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm và các giấy tờ khác có liên quan.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Lựa chọn dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của sản phẩm dạng rắn;
- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ lấy mẫu;

- Quan sát, phát hiện và xử lý nhanh khi lô hàng không đồng nhất;

- Chọn lựa nhanh chóng phương pháp lấy mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng dạng rắn;

- Thao tác lấy mẫu sản phẩm dạng rắn thành thạo đảm bảo khối lượng mẫu theo yêu cầu ở các trường hợp (sản phẩm có bao gói, sản phẩm không bao gói, trong dây chuyền sản xuất);

- Đồng nhất thành thạo mẫu của các loại sản phẩm dạng rắn;

- Thao tác lấy mẫu phân tích, mẫu lưu của sản phẩm dạng rắn thành thạo, đảm bảo khối lượng mẫu theo yêu cầu;

- Chọn lựa phương pháp vận chuyển, bảo quản mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng rắn;

- Nhận biết dấu niêm phong còn nguyên và phát hiện nhanh những sai sót khi giao mẫu;

- Ghi chép rõ ràng vào biên bản lấy mẫu, nhãn của mẫu.

**2. Kiến thức**

- Nêu được yêu cầu và cách vệ sinh đối với dụng cụ lấy mẫu cho sản phẩm dạng rắn;

- Nhận biết được lô hàng đồng nhất và cách xử lý khi lô hàng không đồng nhất;

- Trình bày được phương pháp lấy mẫu sản phẩm dạng rắn theo yêu cầu và quy định khối lượng mẫu ở các trường hợp (sản phẩm có bao gói, sản phẩm không bao gói, trong dây chuyền sản xuất);

- Trình bày được phương pháp đồng nhất, phân chia mẫu, lấy mẫu phân tích, mẫu lưu của các sản phẩm dạng rắn;

- Nêu được quy định về khối lượng mẫu phân tích, mẫu lưu cho từng loại sản phẩm dạng rắn;

- Nhận biết được tính chất của từng loại mẫu và sự biến đổi của chúng theo điều kiện môi trường để đưa ra phương pháp vận chuyển, bảo quản phù hợp cho từng loại mẫu sản phẩm rắn;

- Nêu được các chỉ tiêu chất lượng của loại mẫu sản phẩm rắn cần lấy;

- Nhận biết được dấu niêm phong, các loại giấy tờ cần thiết và các thông tin cần ghi trong biên bản lấy mẫu.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hồ sơ lấy mẫu, hồ sơ lô hàng;

- Dụng cụ mở hòm, khay trộn mẫu, cốc đựng mẫu, túi đựng mẫu;

- Xiên, xẻng, muỗng xúc, móc sắt, găng tay, đũa thủy tinh, máy trộn mẫu;

- Tủ, giá, kệ đựng mẫu, tủ lạnh, tủ cấp đông loại nhỏ, dây buộc, giấy niêm phong theo quy định...;

- Tài liệu về phương pháp lấy mẫu sản phẩm dạng rắn;
- Biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu thử nghiệm, sổ theo dõi.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mẫu được lấy theo đúng quy trình | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của các sản phẩm dạng rắn; khô, sạch, có nắp đậy và vô trùng đối với phân tích vi sinh | Kiểm tra trực tiếp dụng cụ, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Lô hàng phải được kiểm tra sự đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phân của lô hàng) | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu bao gói được lấy ra từ lô hàng một cách ngẫu nhiên, mẫu ban đầu được lấy đại diện từ các mẫu bao gói với khối lượng tùy thuộc vào khối lượng lô hàng (đối với sản phẩm có bao gói) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu ban đầu được lấy đại diện ở mọi vị trí với khối lượng tùy thuộc vào khối lượng lô hàng (đối với sản phẩm không có bao gói) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu ban đầu được lấy theo khoảng cách thời gian hoặc số lượng nhất định; theo các vị trí đã xác định (đối với sản phẩm trong dây chuyền sản xuất) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu chung phải được đồng nhất theo quy định của các loại sản phẩm dạng rắn (hạt, bột) và được phân chia để lấy mẫu trung bình với khối lượng quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phân tích và mẫu lưu phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm và có dán nhãn với các thông tin cần thiết | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trên biên bản |
| - Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra mẫu |
| - Thao tác sử dụng dụng cụ lấy mẫu, lấy mẫu, phân chia mẫu gói mẫu chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm, và các giấy tờ khác có liên quan | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các giấy tờ |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Lấy mẫu dạng huyền phù**
**Mã số công việc: A3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lấy mẫu dạng huyền phù mang tính đại diện cho lô hàng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Xác định địa điểm lô hàng cần lấy mẫu; chuẩn bị dụng cụ, kiểm tra sơ bộ, xác định phương pháp lấy mẫu; thực hiện lấy mẫu; trộn mẫu, lấy mẫu phân tích và mẫu lưu; lập biên bản lấy mẫu; vận chuyển, bảo quản mẫu, gửi mẫu; giao mẫu thử nghiệm của sản phẩm dạng huyền phù.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Lô hàng phải đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phân của lô hàng);
- Mẫu được lấy sau khi đã khuấy kỹ với sản phẩm dễ đồng nhất; mẫu được lấy ở mỗi lớp với tỷ lệ tương đương với lượng sản phẩm của lớp đó với sản phẩm phân thành lớp và khó khuấy trộn (đối với sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to);
- Mẫu được lấy theo khoảng cách thời gian nhất định đã được quy định và theo các vị trí của dòng chảy (theo độ rộng và chiều cao của dòng chảy) mang tính đại diện; được lấy hết các lớp của dòng chảy nếu dòng chảy bị phân theo lớp; bề sâu của dụng cụ lấy mẫu phải tương ứng với chiều cao của dòng chảy (đối với sản phẩm chảy liên tục);
- Mẫu phải được đồng nhất theo quy định của các loại sản phẩm dạng huyền phù trước khi phân ra làm mẫu phân tích và mẫu lưu;
- Mẫu phân tích và mẫu lưu phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm và có dán nhãn với các thông tin cần thiết;
- Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin;
- Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu;
- Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm, và các giấy tờ khác có liên quan.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Lựa chọn dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của sản phẩm dạng huyền phù;
- Vệ sinh thành thạo các dụng cụ lấy mẫu;
- Quan sát, phát hiện và xử lý nhanh khi lô hàng không đồng nhất;
- Chọn lựa nhanh chóng phương pháp lấy mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng huyền phù;

- Thao tác lấy mẫu sản phẩm dạng huyền phù thành thạo đảm bảo lượng mẫu theo yêu cầu ở các trường hợp (sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to, sản phẩm chảy liên tục);

- Đồng nhất thành thạo mẫu của sản phẩm dạng huyền phù;

- Thao tác lấy mẫu phân tích, mẫu lưu của sản phẩm dạng huyền phù thành thạo đảm bảo lượng mẫu theo yêu cầu;

- Chọn lựa phương pháp vận chuyển, bảo quản mẫu phù hợp cho từng loại sản phẩm dạng huyền phù;

- Nhận biết dấu niêm phong còn nguyên và phát hiện nhanh những sai sót khi giao mẫu;

- Ghi chép rõ ràng vào biên bản lấy mẫu, nhãn của mẫu.

**2. Kiến thức**

- Nêu được yêu cầu và cách vệ sinh đối với dụng cụ lấy mẫu cho sản phẩm dạng huyền phù;

- Nhận biết được lô hàng đồng nhất và cách xử lý khi lô hàng không đồng nhất;

- Trình bày được phương pháp lấy mẫu sản phẩm lỏng theo yêu cầu ở các trường hợp (sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to, sản phẩm chảy liên tục);

- Trình bày được phương pháp đồng nhất, lấy mẫu phân tích, mẫu lưu sản phẩm dạng huyền phù;

- Nêu được quy định về khối lượng mẫu phân tích, mẫu lưu cho từng loại sản phẩm dạng huyền phù;

- Nhận biết được tính chất của từng loại mẫu và sự biến đổi của chúng theo điều kiện môi trường để đưa ra phương pháp vận chuyển, bảo quản phù hợp cho từng loại mẫu sản phẩm dạng huyền phù;

- Nêu được các chỉ tiêu chất lượng của loại mẫu sản phẩm dạng huyền phù cần lấy;

- Nhận biết được dấu niêm phong, các loại giấy tờ cần thiết và các thông tin cần ghi trong biên bản lấy mẫu.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Hồ sơ lấy mẫu, hồ sơ lô hàng;

- Dụng cụ mở hòm, ống dây cao su, bình trộn mẫu, cốc đựng mẫu, túi đựng mẫu, máy trộn mẫu;

- Gáo có cán dài, đũa thủy tinh;

- Tủ, giá, kệ đựng mẫu, tủ lạnh, tủ cấp đông loại nhỏ (nếu cần);

- Dây buộc, giấy niêm phong theo quy định...;

- Tài liệu về phương pháp lấy mẫu sản phẩm dạng huyền phù;

- Biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu thử nghiệm, sổ theo dõi.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mẫu được lấy theo đúng quy trình | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ lấy mẫu phù hợp theo yêu cầu của sản phẩm dạng huyền phù; khô, sạch, có nắp đậy và vô trùng đối với phân tích vi sinh | Kiểm tra trực tiếp dụng cụ, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Lô hàng phải đồng nhất khi lấy mẫu (nếu không đồng nhất phải phân chia lô hàng theo sự đồng nhất mỗi phân của lô hàng) | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu được lấy sau khi đã khuấy kỹ với sản phẩm dễ đồng nhất; mẫu được lấy ở mỗi lớp với tỷ lệ tương đương với lượng sản phẩm của lớp đó với sản phẩm phân thành lớp và khó khuấy trộn (đối với sản phẩm được chứa trong các bể hoặc thùng to) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được lấy theo khoảng cách thời gian nhất định đã được quy định và theo các vị trí của dòng chảy (theo độ rộng và chiều cao của dòng chảy) mang tính đại diện; được lấy hết các lớp của dòng chảy nếu dòng chảy bị phân theo lớp; bề sâu của dụng cụ lấy mẫu phải tương ứng với chiều cao của dòng chảy (đối với sản phẩm chảy liên tục) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phải được đồng nhất theo quy định của các loại sản phẩm dạng huyền phù trước khi phân ra làm mẫu phân tích và mẫu lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu phân tích và mẫu lưu phải đảm bảo khối lượng theo quy định cho từng loại sản phẩm và có dán nhãn với các thông tin cần thiết | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Biên bản lấy mẫu được điền đầy đủ và đúng các thông tin | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trên biên bản |
| - Chất lượng của mẫu không được biến đổi trong suốt quá trình vận chuyển, bảo quản mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra mẫu |
| - Thao tác sử dụng dụng cụ lấy mẫu, lấy mẫu, đồng nhất mẫu, gói mẫu chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải còn nguyên dấu niêm phong; có biên bản lấy mẫu, phiếu yêu cầu kiểm nghiệm, và các giấy tờ khác có liên quan | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các giấy tờ |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Giao nhận và mã hóa mẫu**
**Mã số công việc: A4**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Giao nhận và mã hóa các mẫu của khách hàng, tiếp nhận và mã hóa mẫu gửi đến phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Tiếp nhận mẫu khách hàng, kiểm tra tình trạng mẫu, lập biên bản giao nhận mẫu; mã hóa mẫu, gửi mẫu đến phòng thử nghiệm (PTN); tiếp nhận mẫu của phòng kiểm nghiệm, bổ sung số mã hóa, vào sổ theo dõi; phân phối mẫu về các lĩnh vực thử nghiệm.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu của khách hàng khi tiếp nhận phải được thảo luận và thống nhất về các chỉ tiêu thử nghiệm;
- Tình trạng đặc trưng của mẫu được nhận dạng đúng; khối lượng mẫu phải đủ để thử nghiệm;
- Giấy giao nhận mẫu phải được thống nhất, có cam kết của khách hàng và phù hợp với yêu cầu của mẫu cần thử nghiệm;
- Tem mã hóa phải bao gồm số thứ tự của mẫu gửi đến phòng giao nhận mẫu;
- Mẫu phải được kiểm soát phiếu yêu cầu thử nghiệm và được gửi đến đúng đơn vị thử nghiệm;
- Phòng kiểm nghiệm khi tiếp nhận mẫu phải kiểm tra, đối chiếu các thông tin trên biên bản giao nhận mẫu với tình trạng mẫu nhận;
- Số mã hóa theo số thứ tự nhận mẫu của PTN ngay sau số thứ tự giao nhận mẫu của bộ phận giao nhận mẫu;
- Thông tin về mẫu phải cập nhật vào sổ theo dõi đầy đủ và phù hợp với mẫu trong sổ theo dõi hoạt động thử nghiệm của PTN;
- Mẫu được phân phối về các lĩnh vực thử nghiệm phải đảm bảo đúng với từng bộ phận thử nghiệm.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Giao tiếp, giải thích, tư vấn và tiếp thu ý kiến của khách hàng;
- Xem xét đáp ứng của PTN với các yêu cầu thử nghiệm của khách hàng;
- Nhận dạng nhanh tình trạng đặc trưng của mẫu và phát hiện nhanh điểm không bình thường của mẫu;
- Xác định nhanh khối lượng mẫu phù hợp với thử nghiệm;
- Lập đúng tem mã hóa;

- Lựa chọn được bộ phận thử nghiệm mẫu;

- Nhận định, xem xét đúng các thông tin trên biên bản giao nhận mẫu và phát hiện nhanh chóng những sai sót trên biên bản giao nhận mẫu;

- Mã hóa đúng trên giấy giao nhận mẫu;

- Nhận biết dấu niêm phong còn nguyên và phát hiện nhanh những sai sót khi giao mẫu;

- Ghi chép rõ ràng, chính xác giấy giao nhận mẫu, tem định dạng, mã hóa mẫu, sổ giao nhận mẫu của PTN.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được thông tin về tất cả các chỉ tiêu thử nghiệm của PTN có khả năng thực hiện;

- Nhận biết được bản chất mẫu, vật dụng bao gói, trọng lượng, số lượng và ký hiệu của mẫu cần thử nghiệm;

- Nêu được quy định về khối lượng mẫu phân tích cho từng loại sản phẩm;

- Nhận biết được các thông tin trên biên bản, cách thức giao nhận mẫu;

- Trình bày được yêu cầu của tem mã hóa, các nguyên tắc mã hóa của PTN;

- Nêu được các thông tin hoạt động thử nghiệm của đơn vị thử nghiệm;

- Nhận biết được tính chất của của mẫu thử nghiệm và sự biến đổi của chúng theo điều kiện môi trường;

- Trình bày được yêu cầu, quy định của PTN về việc vào sổ theo dõi.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Phiếu yêu cầu thử nghiệm, biên bản lấy mẫu;

- Cân;

- Giấy giao nhận mẫu;

- Sổ giao nhận mẫu của PTN;

- Tài liệu về năng lực hoạt động của phòng kiểm nghiệm.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mẫu khách hàng khi tiếp nhận được thảo luận, thống nhất với khách hàng về các chỉ tiêu thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Tình trạng đặc trưng của mẫu được nhận dạng đúng; khối lượng mẫu phải đủ để thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Giấy giao nhận mẫu được thống nhất có cam kết của khách hàng và phù hợp với yêu cầu của mẫu cần thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tem mã hóa phải bao gồm số thứ tự của mẫu gửi đến phòng giao nhận mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra tem mã hóa |
| - Mẫu được kiểm soát phiếu yêu cầu thử nghiệm và được gửi đến đúng đơn vị thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra sự phù hợp mẫu thử nghiệm gửi đến đơn vị thử nghiệm |
| - Phòng kiểm nghiệm khi tiếp nhận mẫu phải kiểm tra, đối chiếu các thông tin trên biên bản giao nhận mẫu với tình trạng mẫu nhận | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Số mã hóa theo số thứ tự nhận mẫu của PTN ngay sau số thứ tự giao nhận mẫu của bộ phận giao nhận mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra số mã hóa |
| - Thông tin về mẫu phải cập nhật vào sổ theo dõi đầy đủ và phù hợp với mẫu trong sổ theo dõi hoạt động thử nghiệm của PTN | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi |
| - Mẫu được phân phối về các lĩnh vực thử nghiệm phải đảm bảo đúng với từng bộ phận thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra mẫu được phân phối về bộ phận nào |
| - Kỹ năng giao tiếp gây thiện cảm; ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra hồ sơ |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Bảo quản và lưu mẫu**
**Mã số công việc: A5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Bảo quản và lưu các loại mẫu tại phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Xác định phương pháp bảo quản mẫu, bảo quản mẫu bằng các phương pháp (hóa chất, điều kiện thường, điều kiện lạnh), lưu mẫu, cập nhật hồ sơ.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Phương pháp bảo quản mẫu được xác định phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật quy định cho từng loại mẫu;
- Mẫu cần bảo quản bằng hóa chất phải theo đúng yêu cầu của quy trình bảo quản mẫu và theo yêu cầu của phương pháp thử;
- Mẫu cần bảo quản ở điều kiện thường phải đặt nơi khô ráo và tránh ánh sáng;
- Mẫu cần bảo quản ở điều kiện lạnh phải được bảo quản ở điều kiện mát ($4^oC$) (chẳng hạn như: nước, bia, rau, thực phẩm...);
- Mẫu cần bảo quản ở điều kiện lạnh đông được giữ ở điều kiện âm độ ($-18 \div -20^oC$) (chẳng hạn như: thực phẩm đông lạnh, mẫu để thử nghiệm chỉ tiêu dư lượng thuốc bảo vệ thực vật...);
- Mẫu lưu phải đảm bảo tính nguyên vẹn, không thay đổi chất lượng mẫu ban đầu;
- Thời gian lưu mẫu đúng theo quy định của PTN hoặc theo yêu cầu của khách hàng;
- Mẫu được bảo quản và lưu phải được cập nhật đầy đủ, chi tiết, chính xác đối với từng loại mẫu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Lựa chọn nhanh chóng, chính xác phương pháp bảo quản mẫu;
- Đưa mẫu vào đúng vị trí bảo quản theo quy định;
- Lựa chọn và sử dụng hóa chất, phương tiện bảo quản thành thạo;
- Lựa chọn và sử dụng phương pháp lưu mẫu thành thạo;
- Xác định đúng thời gian lưu mẫu;
- Ghi chép đúng, chính xác, đầy đủ, rõ ràng.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được tính chất của mẫu và sự biến đổi của chúng theo điều kiện môi trường;
- Vận dụng các PP bảo quản để bảo quản đối với từng loại mẫu phù hợp theo yêu cầu của PP thử nghiệm;

- Trình bày được phương pháp bảo quản mẫu bằng hóa chất, ở điều kiện thường, ở điều kiện lạnh, lạnh đông đối với từng loại mẫu theo yêu cầu của PP thử nghiệm;

- Trình bày được phương pháp lưu mẫu ở điều kiện phù hợp đối với từng loại mẫu theo yêu cầu của PP thử nghiệm;

- Nhận biết được các thông tin về việc bảo quản và lưu mẫu thử nghiệm.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Tài liệu kỹ thuật PP bảo quản mẫu, lưu mẫu;
- Hóa chất bảo quản;
- Tủ lạnh, tủ cấp đông;
- Keo dán, kéo, nhiệt kế, hộp đựng mẫu, tủ lưu mẫu, giá, kệ đặt mẫu;
- Sổ theo dõi;
- Sổ nhận mẫu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Phương pháp bảo quản mẫu được xác định phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật quy định cho từng loại mẫu | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu cần bảo quản bằng hóa chất phải theo đúng yêu cầu của quy trình bảo quản mẫu và theo yêu cầu của phương pháp thử | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu cần bảo quản ở điều kiện thường phải đặt nơi khô ráo và tránh ánh sáng | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu cần bảo quản ở điều kiện lạnh phải được bảo quản ở điều kiện mát $4^oC$ | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu cần bảo quản ở điều kiện lạnh đông được giữ ở điều kiện âm độ (-18 đến $-20^oC$) | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu lưu phải đảm bảo tính nguyên vẹn, không thay đổi chất lượng mẫu ban đầu | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Thời gian lưu mẫu đúng theo quy định của PTN hoặc theo yêu cầu của khách hàng | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi |
| - Bảo quản và lưu mẫu được cập nhật đầy đủ, chi tiết, chính xác đối với từng loại mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi |
| - Thao tác đưa mẫu vào vị trí bảo quản theo quy định; sử dụng hóa chất, phương tiện bảo quản chuẩn xác; kỹ năng ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Thanh lý mẫu**
**Mã số công việc: A6**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Thanh lý các loại mẫu khi hết hạn lưu mẫu quy định. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Lập kế hoạch thanh lý mẫu; xác định phương pháp thanh lý mẫu, thanh lý các loại mẫu; cập nhật hồ sơ.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu được thanh lý phải hết hạn lưu mẫu;
- Đối tượng mẫu thanh lý phải được phân loại theo tính chất của từng loại mẫu;
- Phương pháp thanh lý mẫu được xác định phải phù hợp cho từng đối tượng mẫu;
- Mẫu thanh lý được tái sử dụng phải đúng mục đích, đúng công dụng (đối với sản phẩm mẫu có thể tái sử dụng được);
- Mẫu thanh lý được đưa đến nơi thải theo quy định phải không ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người (đối với sản phẩm mẫu phế thải không nguy hại);
- Mẫu thanh lý phải tiến hành tiệt trùng theo quy định (đối với mẫu nhiễm vi sinh vật);
- Mẫu thanh lý phải tiến hành phân hủy theo đúng quy trình hiện hành (đối với mẫu nhiễm hóa chất nguy hại);
- Quá trình thanh lý mẫu phải được cập nhật đầy đủ, chi tiết, chính xác đối với từng loại mẫu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Theo dõi, rà soát cẩn thận mẫu cần thanh lý trong sổ theo dõi;
- Nhận biết, phân loại nhanh đối tượng mẫu cần thanh lý;
- Chọn lựa nhanh chóng PP thanh lý phù hợp cho từng loại mẫu;
- Thu gom gọn gàng, đặt để mẫu thanh lý đúng nơi quy định;
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ thu gom;
- Thực hiện quá trình tiệt trùng và phân hủy thành thạo;
- Ghi chép đúng, chính xác, đầy đủ, rõ ràng.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được tính chất, sự biến đổi của mẫu thanh lý theo điều kiện môi trường và ảnh hưởng của chúng đến sức khỏe con người;
- Nhận biết được thời gian thanh lý của mẫu cần thanh lý;

- Trình bày được PP thanh lý mẫu cho từng loại mẫu;
- Trình bày được biện pháp xử lý phù hợp, lưu trữ sản phẩm sau xử lý đúng nơi quy định;
- Nhận biết được các thông tin của quá trình thanh lý mẫu.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Tài liệu kỹ thuật PP thanh lý mẫu;
- Dụng cụ bao gói, chứa đựng, hóa chất, các dụng cụ sử dụng để thanh lý;
- Sổ theo dõi;
- Sổ nhận mẫu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mẫu được thanh lý phải hết hạn lưu mẫu | Kiểm tra sổ nhận mẫu |
| - Đối tượng mẫu thanh lý phải được phân loại theo tính chất của từng loại mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu phân loại mẫu |
| - Phương pháp thanh lý mẫu được xác định phải phù hợp cho từng đối tượng mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu thanh lý được tái sử dụng phải đúng mục đích, đúng công dụng (đối với sản phẩm mẫu có thể tái sử dụng được) | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật thanh lý mẫu |
| - Mẫu thanh lý được đưa đến nơi thải theo quy định phải không ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người (đối với sản phẩm mẫu phế thải không nguy hại) | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật thanh lý mẫu |
| - Mẫu thanh lý phải tiến hành tiệt trùng và đốt triệt để mẫu thanh lý (đối với mẫu nhiễm vi sinh vật) | Quan sát, theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật thanh lý mẫu |
| - Mẫu thanh lý phải tiến hành phân hủy theo đúng quy trình hiện hành (đối với mẫu nhiễm hóa chất nguy hại) | Quan sát, theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật thanh lý mẫu |
| - Quá trình thanh lý mẫu được cập nhật đầy đủ, chi tiết, chính xác đối với từng loại mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi |
| - Sử dụng các dụng cụ thanh lý; thực hiện thanh lý thành thạo; kỹ năng ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm**
**Mã số công việc: B1**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thử nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra hoạt động của máy hút ẩm, máy điều hòa; đọc thông số nhiệt độ, độ ẩm, đánh giá điều kiện môi trường; tìm phương án xử lý, cảnh báo, thực hiện biện pháp khắc phục khi nhiệt độ, độ ẩm không đạt yêu cầu; cập nhật và theo dõi hồ sơ.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thiết bị hút ẩm, máy điều hòa phải hoạt động đúng yêu cầu hoạt động của nhà sản xuất và đúng với hoạt động của thiết bị theo mức điều chỉnh;

- Điều kiện nhiệt độ, độ ẩm của môi trường phải được đánh giá dựa trên thông số độ ẩm trên nhiệt ẩm kế và so sánh với mức quy định;

- Khi nhiệt độ, độ ẩm không đạt yêu cầu phải đưa ra phương án xử lý nhanh chóng và phù hợp;

- Khi điều kiện về độ ẩm không đáp ứng yêu cầu thử nghiệm phải đặt biển báo "ngừng hoạt động thử nghiệm";

- Biện pháp khắc phục được thực hiện bằng cách điều chỉnh hoạt động của máy hút ẩm, máy điều hòa đạt yêu cầu; kiểm tra hoạt động của máy hút ẩm, khả năng gây ẩm do các điều kiện bên ngoài tác động và sau khi khắc phục thì máy hút ẩm, máy điều hòa phải hoạt động tốt;

- Sổ theo dõi phải thường xuyên được cập nhật để kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thử nghiệm;

- Các diễn biến xảy ra phải ghi chép đầy đủ, chính xác vào sổ ghi chép, hồ sơ kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Điều chỉnh mức hút ẩm phù hợp với yêu cầu;

- Kiểm soát lượng nước tồn do hút ẩm luôn dưới mức dừng hoạt động hút ẩm của thiết bị;

- Đọc thành thạo thông số nhiệt độ, độ ẩm trên nhiệt kế, ẩm kế;

- Đánh giá chính xác điều kiện môi trường;

- Nhận định nhanh chóng tìm ra nguyên nhân sự cố và kịp thời đưa ra hướng khắc phục;

- Phát hiện nguyên nhân, xử lý đưa độ ẩm về đúng quy định khi độ ẩm không đạt theo yêu cầu quy định;
- Sử dụng thành thạo máy hút ẩm, máy điều hòa;
- Ghi chép chính xác, đầy đủ, rõ ràng vào sổ theo dõi.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được hoạt động và cách sử dụng máy hút ẩm, máy điều hòa;
- Trình bày được cách đọc nhiệt độ, độ ẩm trên nhiệt ẩm kế, ẩm kế;
- Nêu được yêu cầu đối với người đọc thông số nhiệt độ, độ ẩm;
- Nêu được quy định nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thử nghiệm;
- Phân tích được các yếu tố dẫn đến độ ẩm không đạt;
- Áp dụng được các quy định và cách xử lý khi phát hiện độ ẩm không đạt yêu cầu;
- Nhận biết được thông tin cần ghi chép vào hồ sơ, sổ theo dõi.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu quy định về nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thử nghiệm;
- Tài liệu về quy trình sử dụng máy hút ẩm, máy điều hòa;
- Máy hút ẩm;
- Máy điều hòa;
- Ẩm kế, nhiệt ẩm kế;
- Biển thông báo;
- Hồ sơ kiểm soát điều kiện môi trường;
- Sổ theo dõi.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |
| - Thiết bị hút ẩm, máy điều hòa phải hoạt động đúng yêu cầu hoạt động của nhà sản xuất và đúng với hoạt động của thiết bị theo mức điều chỉnh | Kiểm tra hồ sơ thiết bị |
| - Ẩm kế, nhiệt ẩm kế phải được kiểm định trước khi sử dụng | Kiểm tra hồ sơ kiểm định |
| - Điều kiện nhiệt độ, độ ẩm của môi trường phải được đánh giá dựa trên thông số độ ẩm trên nhiệt ẩm kế và so sánh với mức quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khi nhiệt độ, độ ẩm không đạt yêu cầu phải đưa ra phương án xử lý nhanh chóng và phù hợp | Phát vấn và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khi điều kiện về độ ẩm không đáp ứng yêu cầu thử nghiệm phải đặt biển báo "ngừng hoạt động thử nghiệm" | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Biện pháp khắc phục được thực hiện bằng cách điều chỉnh hoạt động của máy hút ẩm, máy điều hòa đạt yêu cầu; kiểm tra hoạt động của máy hút ẩm và khả năng gây ẩm do các điều kiện bên ngoài tác động và sau khi khắc phục thì máy hút ẩm và máy điều hòa phải hoạt động tốt | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu xử lý khi phát hiện độ ẩm không đạt yêu cầu |
| - Sổ theo dõi phải thường xuyên được cập nhật để kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi |
| - Các diễn biến xảy ra phải ghi chép đầy đủ, chính xác vào sổ ghi chép, hồ sơ kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi, hồ sơ kiểm soát điều kiện môi trường thử nghiệm |
| - Sử dụng máy hút ẩm, máy điều hòa; đọc nhiệt độ, độ ẩm trên nhiệt ẩm kế, ẩm kế chuẩn xác; kỹ năng ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát hóa chất thử nghiệm**
**Mã số công việc: B2**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát các hóa chất phục vụ cho thử nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Đặt hàng hóa chất, kiểm tra, nghiệm thu, cập nhật hồ sơ; lưu hóa chất, bảo quản hóa chất; theo dõi sử dụng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hóa chất nhận và đơn đặt hàng phải được kiểm tra đảm bảo phù hợp với nhau trước khi lưu vào kho;
- Hóa chất phải được kiểm tra còn nguyên tem, được bao gói cẩn thận;
- Hóa chất phải đảm bảo còn hạn sử dụng, chất lượng, số lượng, chủng loại và đạt yêu cầu sử dụng;
- Nhãn hóa chất đảm bảo đầy đủ thông tin như: tên, ngày nhập, thông số kỹ thuật, hạn sử dụng...;
- Hóa chất được sắp xếp vào vị trí lưu trong kho phải thích hợp với bản chất của từng loại hóa chất, không làm ảnh hưởng đến chất lượng của hóa chất;
- Sổ theo dõi hóa chất phải được cập nhật đầy đủ thông tin; hồ sơ hóa chất phải cập nhật cung cấp hóa chất phải kịp thời;
- Kho hóa chất phải thoáng và đảm bảo về an toàn cháy nổ; được chia thành từng khu vực khác nhau ứng với đặc tính của từng hóa chất; được thường xuyên kiểm tra, sắp xếp gọn gàng, sạch sẽ và được kiểm kê định kỳ;
- Sổ hóa chất được cập nhật vào khi ra khỏi kho; hóa chất sử dụng đúng yêu cầu thử nghiệm; hóa chất được đặt để đúng vị trí quy định.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Chọn lựa nơi cung cấp hóa chất theo đúng với đặc tính kỹ thuật và xem xét giá cả hợp lý;
- Kiểm tra chính xác hạn sử dụng, chất lượng, số lượng, chủng loại của từng hóa chất; phiếu chứng nhận, phiếu đặt hàng;
- Phát hiện nhanh chóng những sai sót của hóa chất;
- Dán nhãn định danh chính xác cho hóa chất trước khi lưu vào kho;
- Thao tác sắp xếp phù hợp, tránh ảnh hưởng đến sức khỏe và cháy nổ;
- Lựa chọn và sử dụng phương pháp phòng cháy, chữa cháy phù hợp;

- Thực hiện an toàn hóa chất trong PTN thành thạo;
- Chọn lựa phương pháp bảo quản hóa chất phù hợp;
- Phân loại, đánh giá được từng loại hóa chất khi kiểm kê hóa chất định kỳ;
- Ghi chép chính xác, đầy đủ, rõ ràng các thông tin trong đơn đặt hàng, sổ theo dõi.

**2. Kiến thức**

- Nêu được bản chất, tính chất, yêu cầu sử dụng của các loại hóa chất;
- Nhận biết được phương pháp kiểm tra nghiệm thu hóa chất;
- Mô tả được cách dán nhãn, ghi nhãn cho hóa chất;
- Trình bày được cách quản lý hồ sơ hóa chất;
- Vận dụng PP bảo quản hóa chất để bảo quản hóa chất;
- Áp dụng kiến thức về tổ chức, bố trí và an toàn phòng TN để sắp xếp, bố trí hóa chất đảm bảo an toàn cháy nổ;
- Vận dụng các biện pháp phòng tránh cháy nổ để phòng cháy, chữa cháy trong kho hóa chất;
- Nhận biết được thông tin cần ghi chép vào hồ sơ, sổ theo dõi.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hồ sơ về hóa chất;
- Hóa chất trong PTN;
- Phiếu yêu cầu mua sắm hóa chất;
- Phiếu đặt hàng;
- Phiếu chứng nhận, hóa đơn;
- Kho lưu giữ hóa chất;
- Nhãn hóa chất, băng keo;
- Tủ lạnh, kệ, giá, quạt hút, dụng cụ phòng cháy chữa cháy;
- Sổ theo dõi hóa chất.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát hóa chất thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |
| - Hóa chất được đặt hàng theo yêu cầu của PTN phải đầy đủ số lượng, chủng loại, chất lượng, kịp thời | Đối chiếu hồ sơ hóa chất |
| - Hóa chất nhận và đơn đặt hàng phải được kiểm tra đảm bảo phù hợp với nhau trước khi lưu vào kho | Kiểm tra hồ sơ hóa chất và phiếu đặt hàng |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hóa chất phải được kiểm tra còn nguyên tem, được bao gói cẩn thận | Quan sát trực tiếp người thực hiện kiểm tra nhãn mác bao bì của hóa chất |
| - Kiểm tra chính xác hạn sử dụng, chất lượng, số lượng, chủng loại của từng hóa chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra thông tin trên bao bì của hóa chất |
| - Nhãn hóa chất đảm bảo đầy đủ thông tin như: tên, ngày nhập, thông số kỹ thuật, hạn sử dụng... | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra thông tin trên nhãn |
| - Hóa chất được sắp xếp vào vị trí lưu trong kho phải thích hợp với bản chất của từng loại hóa chất, không làm ảnh hưởng đến chất lượng của hóa chất | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Sổ theo dõi hóa chất phải được cập nhật đầy đủ thông tin; hồ sơ hóa chất phải cập nhật cung cấp hóa chất phải kịp thời. | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu hồ sơ hóa chất |
| - Kho hóa chất phải thoáng gió và đảm bảo về an toàn cháy nổ; được chia thành từng khu vực khác nhau phải ứng với đặc tính của từng hóa chất và được thường xuyên kiểm tra, sắp xếp gọn gàng, sạch sẽ và được kiểm kê định kỳ | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra sự đáp ứng yêu cầu của kho hóa chất |
| - Sổ hóa chất được cập nhật vào khi ra khỏi kho; hóa chất sử dụng đúng yêu cầu thử nghiệm; hóa chất được đặt để đúng vị trí quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra các thông tin trong sổ theo dõi hóa chất |
| - Sử dụng các phương tiện phòng cháy, chữa cháy; thao tác dán nhãn, sắp xếp hóa chất vào kho chuẩn xác; kỹ năng ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát hóa chất chuẩn trong thử nghiệm**
**Mã số công việc: B3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát các hóa chất chuẩn phục vụ cho thử nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Đặt hàng hóa chất chuẩn; kiểm tra, nghiệm thu, mã hóa, dán nhãn, lưu kho; cập nhật hồ sơ hóa chất chuẩn và theo dõi sử dụng; pha chế hóa chất chuẩn công tác và cập nhật sổ theo dõi, bảo quản hóa chất chuẩn.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hóa chất chuẩn cần đặt hàng phải phù hợp với quy định kỹ thuật và theo yêu cầu (đầy đủ số lượng, chủng loại, chất lượng, kịp thời);

- Hóa chất chuẩn nhận được kiểm tra đảm bảo phù hợp với đơn đặt hàng trước khi lưu vào kho;

- Hóa chất chuẩn phải còn nguyên tem, được bao gói cẩn thận, đảm bảo còn hạn sử dụng, đạt chất lượng, đủ số lượng, chủng loại và đạt yêu cầu sử dụng;

- Nhãn hóa chất chuẩn đảm bảo đầy đủ thông tin như: tên, ngày nhập, thông số kỹ thuật, hạn sử dụng...;

- Hóa chất chuẩn được sắp xếp vào vị trí lưu trong kho phải thích hợp với bản chất của từng loại hóa chất, không làm ảnh hưởng đến chất lượng của hóa chất chuẩn;

- Hóa chất chuẩn được thường xuyên theo dõi để kiểm soát tình hình sử dụng, cập nhật vào sổ khi lấy ra khỏi kho và phải sử dụng đúng yêu cầu;

- Sổ theo dõi hóa chất chuẩn phải được cập nhật đầy đủ thông tin; hồ sơ cung cấp hóa chất chuẩn phải cập nhật kịp thời;

- Hóa chất chuẩn công tác phải phù hợp mục đích sử dụng, có nồng độ chính xác theo yêu cầu, đảm bảo việc cập nhật sổ theo dõi, nhãn hóa chất phải đầy đủ các thông tin tương tự như hóa chất chuẩn gốc;

- Kho hóa chất chuẩn phải thoáng, đảm bảo về an toàn cháy nổ; được chia thành từng khu vực khác nhau ứng với đặc tính của từng hóa chất và thường xuyên kiểm tra, sắp xếp gọn gàng, sạch sẽ và được kiểm kê định kỳ.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Nhận biết được sự phù hợp của hóa chất chuẩn cần đặt hàng với quy định kỹ thuật của từng loại hóa chất chuẩn;

- Chọn lựa nơi cung cấp, xem xét giá cả;

- Kiểm tra chính xác ngoại quan, hạn sử dụng, chất lượng, số lượng, chủng loại của từng hóa chất chuẩn; phiếu chứng nhận, phiếu đặt hàng;

- Phát hiện nhanh chóng những sai sót của hóa chất chuẩn;
- Dán nhãn, mã hóa, định danh cho hóa chất chuẩn thành thạo;
- Lấy đúng hóa chất chuẩn mà phòng kiểm nghiệm cần;
- Thao tác sắp xếp hóa chất chuẩn phù hợp, tránh ảnh hưởng đến sức khỏe và cháy nổ;
- Lựa chọn và sử dụng phương pháp phòng cháy, chữa cháy phù hợp;
- Thực hiện an toàn hóa chất trong PTN thành thạo;
- Chọn lựa phương pháp bảo quản hóa chất chuẩn phù hợp;
- Phân loại, đánh giá thành thạo từng loại hóa chất chuẩn khi kiểm kê hóa chất định kỳ;
- Ghi chép chính xác, đầy đủ, rõ ràng các thông tin trong đơn đặt hàng, sổ theo dõi.

**2. Kiến thức**

- Nêu được bản chất, tính chất, quy định kỹ thuật và yêu cầu sử dụng các loại hóa chất chuẩn;
- Nhận biết được phương pháp kiểm tra nghiệm thu hóa chất chuẩn;
- Mô tả được kỹ thuật dán nhãn cho hóa chất và cách ghi nhãn hóa chất;
- Trình bày được cách quản lý hồ sơ hóa chất chuẩn;
- Áp dụng được PP bảo quản hóa chất chuẩn để bảo quản hóa chất chuẩn;
- Áp dụng kiến thức về tổ chức, bố trí và an toàn phòng TN để sắp xếp, bố trí hóa chất chuẩn đảm bảo an toàn cháy nổ;
- Vận dụng các biện pháp phòng tránh cháy nổ để phòng cháy, chữa cháy trong kho hóa chất chuẩn;
- Nhận biết được thông tin cần ghi chép vào hồ sơ, sổ theo dõi.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Hồ sơ về hóa chất chuẩn;
- Hóa chất chuẩn trong PTN;
- Phiếu yêu cầu mua sắm hóa chất chuẩn;
- Phiếu đặt hàng, phiếu chứng nhận, hóa đơn, nhãn hóa chất chuẩn công tác
- Kho lưu giữ hóa chất chuẩn;
- Tủ lạnh, kệ, giá, quạt hút, dụng cụ phòng cháy chữa cháy;
- Sổ theo dõi sử dụng hóa chất chuẩn.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát hóa chất thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hóa chất chuẩn cần đặt hàng phải phù hợp với quy định kỹ thuật và theo yêu cầu (đầy đủ số lượng, chủng loại, chất lượng, kịp thời) | Đối chiếu hồ sơ hóa chất |
| - Hóa chất chuẩn nhận được kiểm tra đảm bảo phù hợp với đơn đặt hàng trước khi lưu vào kho | Kiểm tra hồ sơ hóa chất và phiếu đặt hàng |
| - Hóa chất chuẩn phải còn nguyên tem, được bao gói cẩn thận | Quan sát trực tiếp người thực hiện kiểm tra nhãn mác của hóa chất |
| - Nhãn hóa chất chuẩn đảm bảo đầy đủ thông tin như: tên, ngày nhập, thông số kỹ thuật, hạn sử dụng... | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra thông tin trên bao bì của hóa chất |
| - Hóa chất chuẩn được sắp xếp vào vị trí lưu trong kho phải thích hợp với bản chất của từng loại hóa chất, không làm ảnh hưởng đến chất lượng của hóa chất | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất chuẩn được thường xuyên theo dõi để kiểm soát tình hình sử dụng, cập nhật vào sổ khi lấy ra khỏi kho và phải sử dụng đúng yêu cầu | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra sổ theo dõi hóa chất |
| - Sổ theo dõi hóa chất chuẩn phải được cập nhật đầy đủ thông tin; hồ sơ hóa chất chuẩn phải cập nhật cung cấp hóa chất chuẩn phải kịp thời | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu hồ sơ hóa chất chuẩn |
| - Hóa chất chuẩn công tác phải phù hợp mục đích sử dụng, có nồng độ chính xác theo yêu cầu, đảm bảo việc cập nhật sổ theo dõi, nhãn hóa chất phải đầy đủ các thông tin tương tự như hóa chất chuẩn gốc | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu hồ sơ hóa chất chuẩn công tác |
| - Kho hóa chất phải thoáng và đảm bảo về an toàn cháy nổ; được chia thành từng khu vực khác nhau phải ứng với đặc tính của từng hóa chất và được thường xuyên kiểm tra, sắp xếp gọn gàng, sạch sẽ và được kiểm kê định kỳ | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra sự đáp ứng yêu cầu của kho hóa chất |
| - Sử dụng các phương tiện phòng cháy, chữa cháy; thao tác dán nhãn, sắp xếp hóa chất chuẩn vào kho; thao tác pha chế hóa chất chuẩn công tác chuẩn xác; ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát thiết bị thử nghiệm**
**Mã số công việc: B4**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát các thiết bị thử nghiệm của phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Lắp đặt, nghiệm thu, hiệu chỉnh, kiểm định hoặc kiểm tra trước khi đưa thiết bị mới vào sử dụng, lập hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng, lập sổ theo dõi, lập hồ sơ, dán tem/nhãn thiết bị mới; hiệu chỉnh, kiểm định hoặc kiểm tra, xem xét, kiểm tra và sửa chữa, đưa thiết bị vào sử dụng, bảo dưỡng thiết bị đang sử dụng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Thiết bị mới phải được lắp đặt, nghiệm thu; hiệu chỉnh, kiểm định đúng theo quy định;
- Thiết bị mới được lập hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng theo tài liệu kỹ thuật và các quy định đã ban hành;
- Thiết bị mới được lập sổ theo dõi phải theo quy định; hồ sơ phải được cập nhật và theo dõi thường xuyên;
- Thiết bị mới được dán tem/nhãn đúng tên thiết bị, đúng quy định và phải ở vị trí dễ nhìn, dễ thấy;
- Thiết bị đang sử dụng phải được định kỳ hiệu chỉnh, kiểm định lại; phải đưa vào chương trình bảo trì, bảo dưỡng định kỳ nếu không đạt yêu cầu;
- Thiết bị đang sử dụng phải thường xuyên được theo dõi, xem xét, kiểm tra và sửa chữa;
- Thiết bị cần sửa chữa và không được sử dụng phải được cách ly khỏi khu vực thử nghiệm hoặc có thông báo về tình trạng của thiết bị;
- Thiết bị phải được kiểm tra, hiệu chỉnh, kiểm định sau khi tiến hành sửa chữa và phải hoạt động tốt đáp ứng được yêu cầu;
- Thiết bị sau khi sửa chữa phải được kiểm định lại, nếu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thì đưa vào sử dụng và được lập hướng dẫn vận hành;
- Sổ theo dõi thiết bị đang sử dụng được cập nhật đầy đủ, chính xác.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Kiểm tra chính xác số lượng, chủng loại các thành phần và phụ kiện của thiết bị lúc mới nhập về;
- Theo dõi và tham gia lắp đặt, vận hành theo hướng dẫn của chuyên gia (nếu có);

- Thực hành thử nghiệm mẫu trên thiết bị mới theo tài liệu kỹ thuật của thiết bị hoặc PP thử (nếu cần);
- Kiểm tra đúng chế độ hoạt động của thiết bị;
- Lập hướng dẫn vận hành bảo dưỡng của thiết bị đúng, rõ ràng, dễ hiểu;
- Quản lý và theo dõi hoạt động của thiết bị theo đúng catalogue của thiết bị;
- Mã hóa, dán tem, nhãn theo quy định để kế hoạch hóa việc theo dõi hoạt động của thiết bị;
- Kiểm định, hiệu chỉnh hoặc kiểm tra định kỳ của các loại thiết bị cần thiết
- Đánh giá đúng tình trạng của thiết bị;
- Phát hiện nhanh những sai hỏng của thiết bị;
- Vận hành thiết bị thành thạo theo hướng dẫn trong tài liệu kỹ thuật;
- Bảo trì, bảo dưỡng thiết bị;
- Ghi sổ theo dõi thiết bị rõ ràng, chính xác.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cách lắp đặt, yêu cầu kỹ thuật thiết bị theo tài liệu kỹ thuật;
- Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động lắp đặt thiết bị;
- Trình bày được quy trình hiệu chỉnh, kiểm định thiết bị;
- Mô tả được quy trình vận hành thiết bị theo tài liệu kỹ thuật;
- Giải thích được đặc điểm biến đổi của loại vật liệu dưới ảnh hưởng của nhiệt độ;
- Nhận biết được các yêu cầu về hoạt động, bảo trì bảo dưỡng định kỳ cho thiết bị theo kế hoạch;
- Mô tả được quy định, kỹ thuật về dán tem, nhãn;
- Nêu được các quy định đã đề ra cho việc xem xét, kiểm tra và sửa chữa thiết bị;
- Nhận biết được thông tin cần ghi chép vào hồ sơ, sổ theo dõi.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Tài liệu kỹ thuật của thiết bị;
- Các trang bị liên quan đến công tác hiệu chỉnh, kiểm định;
- Các trang bị cho việc vận hành thiết bị;
- Sổ tay hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng thiết bị;
- Tem, nhãn dán;
- Sổ theo dõi thiết bị, hồ sơ thiết bị.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát thiết bị thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị mới phải được lắp đặt, nghiệm thu; hiệu chỉnh, kiểm định đúng theo quy định và yêu cầu nhà cung cấp phải xem xét, sửa chữa hoặc thay thế nếu không đạt yêu cầu | Đối chiếu hồ sơ thiết bị, tài liệu kỹ thuật của thiết bị |
| - Thiết bị mới phải hoạt động tốt và phải thường xuyên được kiểm tra | Kiểm tra hồ sơ và sổ theo dõi thiết bị |
| - Thiết bị mới được lập hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng theo tài liệu kỹ thuật và các quy định đã ban hành | Kiểm tra sổ tay vận hành thiết bị và tài liệu kỹ thuật thiết bị |
| - Thiết bị mới được lập sổ theo dõi phải theo quy định và hồ sơ phải được cập nhật và theo dõi thường xuyên | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị |
| - Thiết bị mới được dán tem/nhãn đúng tên thiết bị, đúng quy định và phải ở vị trí dễ nhìn, dễ thấy | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với quy định về dán tem thiết bị |
| - Thiết bị đang sử dụng phải được định kỳ hiệu chỉnh, kiểm định lại và cập nhật kết quả kiểm định, kiểm tra; phải đưa vào chương trình bảo trì, bảo dưỡng định kỳ nếu không đạt yêu cầu | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị |
| - Thiết bị đang sử dụng phải thường xuyên được theo dõi, xem xét, kiểm tra và sửa chữa | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị |
| - Thiết bị cần sửa chữa và không được sử dụng phải được cách ly khỏi khu vực thử nghiệm hoặc có thông báo về tình trạng của thiết bị | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện |
| - Thiết bị sau khi sửa chữa phải được kiểm định lại, nếu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thì đưa vào sử dụng và được lập hướng dẫn vận hành | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị và đối chiếu với catalogue thiết bị |
| - Sổ theo dõi thiết bị đang sử dụng được cập nhật đầy đủ, chính xác | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị |
| - Thiết bị đang sử dụng được tiến hành theo chương trình bảo trì, bảo dưỡng định kỳ và theo dõi, cập nhật kết quả bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị | Kiểm tra sổ theo dõi và hồ sơ thiết bị |
| - Thao tác lắp đặt, sửa chữa; vận hành, kiểm định thiết bị theo yêu cầu; thao tác dán nhãn, lập sổ theo dõi, lập hướng dẫn vận hành chuẩn xác; ghi chép hồ sơ chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát dụng cụ, phương tiện đo**
**Mã số công việc: B5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát các dụng cụ, phương tiện đo của phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm định, mã hóa, đánh dấu, lập sổ theo dõi tình trạng, đưa vào sử dụng và theo dõi, cập nhật phương tiện đo mới; định kỳ kiểm tra tình trạng của dụng cụ, phương tiện đo đang sử dụng, theo dõi sử dụng.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Dụng cụ, phương tiện đo mới phải được kiểm tra đảm bảo khô, sạch, được hiệu chuẩn và đáp ứng yêu cầu thử nghiệm;
- Các dụng cụ, phương tiện đo không đạt yêu cầu phải được loại bỏ;
- Dụng cụ, phương tiện đo mới sau kiểm định phải được mã hóa hoặc khắc dấu hoặc dán nhãn, định danh trước khi đưa vào sử dụng;
- Dụng cụ, phương tiện đo mới phải được cập nhật vào sổ theo dõi đầy đủ, chính xác để kiểm soát tình trạng của nó;
- Dụng cụ, phương tiện đo mới khi đưa vào sử dụng phải được thông báo đầy đủ đã sẵn sàng cho việc thử nghiệm; phải được cập nhật đầy đủ các thông tin;
- Dụng cụ, phương tiện đo đang sử dụng phải được định kỳ kiểm tra lại để đảm bảo độ chính xác của dụng cụ;
- Dụng cụ đang sử dụng phải được thường xuyên theo dõi; cập nhật đầy đủ các thông tin.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Vệ sinh dụng cụ, phương tiện đo thành thạo;
- Dán nhãn, định danh, mã hóa trên dụng cụ, phương tiện đo đã được hiệu chuẩn;
- Nhận biết được yêu cầu của phòng kiểm nghiệm về dụng cụ, phương tiện đo;
- Hiệu chuẩn dụng cụ, phương tiện đo thành thạo theo đúng quy định;
- Sử dụng thành thạo dụng cụ, phương tiện đo theo tài liệu kỹ thuật;
- Kiểm tra độ chính xác dụng cụ, phương tiện đo đang sử dụng thành thạo;
- Ghi sổ theo dõi dụng cụ, phương tiện đo rõ ràng, chính xác.

**2. Kiến thức**

- Nêu được đặc điểm loại vật liệu dụng cụ, phương tiện đo;
- Trình bày được cách vệ sinh dụng cụ, phương tiện đo;
- Trình bày được phương pháp hiệu chuẩn dụng cụ, phương tiện đo;
- Trình bày được quy trình sử dụng, kiểm tra dụng cụ, phương tiện đo;

- Nhận biết được cách cập nhật thông tin về dụng cụ, phương tiện đo;
- Nêu được yêu cầu kỹ thuật của dụng cụ, phương tiện đo theo tài liệu kỹ thuật;
- Nhận biết được quy định về dán nhãn, định danh, mã hóa dụng cụ, phương tiện đo;
- Nhận biết được cách cập nhật sổ theo dõi dụng cụ.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Tài liệu kỹ thuật của dụng cụ, phương tiện đo;
- Các dụng cụ cần thiết cho việc hiệu chỉnh;
- Bút khắc dấu, nhãn dán, biển thông báo;
- Dụng cụ chuyên dùng để mã hóa;
- Các dụng cụ cần thiết cho việc kiểm tra lại dụng cụ đang sử dụng;
- Sổ theo dõi thiết bị, hồ sơ thiết bị.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát dụng cụ, phương tiện đo thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |
| - Dụng cụ, phương tiện đo mới phải được kiểm tra đảm bảo khô, sạch, được hiệu chuẩn và đáp ứng yêu cầu thử nghiệm | Quan sát và kiểm tra sổ theo dõi đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Các dụng cụ, phương tiện đo không đạt yêu cầu phải được loại bỏ | Kiểm tra trực tiếp và trên sổ theo dõi |
| - Dụng cụ, phương tiện đo mới sau kiểm định phải được mã hóa hoặc dán nhãn, định danh trước khi đưa vào sử dụng | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với quy định |
| - Dụng cụ, phương tiện đo mới được cập nhật vào sổ theo dõi đầy đủ, chính xác | Kiểm tra sổ theo dõi |
| - Dụng cụ, phương tiện đo mới đưa vào sử dụng được thông báo đầy đủ đã sẵn sàng cho việc thử nghiệm; được cập nhật đầy đủ các thông tin | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và kiểm tra sổ theo dõi, biển thông báo |
| - Dụng cụ, phương tiện đo đang sử dụng phải được định kỳ kiểm tra lại để đảm bảo độ chính xác của dụng cụ | Kiểm tra sổ theo dõi |
| - Dụng cụ đang sử dụng phải được thường xuyên theo dõi; cập nhật đầy đủ các thông tin | Kiểm tra sổ theo dõi |
| - Sử dụng, hiệu chuẩn, kiểm tra độ chính xác, dán nhãn, định danh, mã hóa dụng cụ, phương tiện đo chuẩn xác; ghi chép sổ theo dõi chính xác | Quan sát và theo dõi quá trình người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Kiểm soát phương pháp thử nghiệm**
**Mã số công việc: B6**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm soát các phương pháp thử nghiệm được sử dụng tại phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Lập danh mục PP thử đang sử dụng, theo dõi quá trình sử dụng, bảo dưỡng, duy trì, khắc phục tình trạng mất mát hư hỏng tài liệu của PP thử.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- PP thử phải được kiểm tra đảm bảo cấp có thẩm quyền đã phê duyệt;
- Các danh mục của PP thử phải được lập đầy đủ;
- PP thử phải được mã hóa, có dấu kiểm soát;
- PP thử phải được phân loại theo từng lĩnh vực hoạt động thử nghiệm;
- Tài liệu PP thử phải luôn được theo dõi tình trạng hiện hành và phải sẵn có; được để lại vị trí cũ sau khi sử dụng;
- Tài liệu PP thử phải được sắp xếp ngay ngắn, số lượng đầy đủ, rõ ràng, không bị rách nát, mất trang, thiếu nội dung;
- PP thử phải được giữ nguyên nội dung quy định;
- PP thử phải được thay thế kịp thời khi hư hỏng, mất mát để đáp ứng yêu cầu thử nghiệm.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Lập danh mục cho PP thử đầy đủ, rõ ràng;
- Nhận biết được các PP thử đang được hiện hành;
- Theo dõi, nhắc nhở người sử dụng tài liệu PP thử thực hiện đúng quy định tiêu chuẩn;
- Cập nhật, theo dõi, kiểm tra tài liệu PP thử thường xuyên;
- Sắp xếp, bố trí khoa học PP thử;
- Xử lý linh hoạt, chính xác khi khắc phục tình trạng mất mát hư hỏng tài liệu của PP thử;
- Ghi sổ theo dõi PP thử rõ ràng, chính xác.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được quy định có hiệu lực của PP thử;
- Phân biệt được các PP thử trong từng lĩnh vực thử nghiệm;
- Nhận biết được các thông tin về các PP thử đang được hiện hành;
- Trình bày được các quy định về quản lý PP thử phòng thử nghiệm;

- Áp dụng được cách sắp xếp các tài liệu, hồ sơ của PP thử;
- Nêu được phương pháp theo dõi, kiểm tra quá trình sử dụng tài liệu PP thử;
- Trình bày được quy trình bảo dưỡng PP thử;
- Trình bày được yêu cầu của từng PP thử.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Các văn bản quy định về quản lý PP thử phòng thử nghiệm;
- Tập tài liệu, hồ sơ của PP thử;
- Cặp có khóa để lưu giữ;
- Kệ giá đặt;
- Sổ theo dõi;
- Tài liệu về các PP thử;
- Sổ theo dõi PP thử.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Quá trình kiểm soát phương pháp thử nghiệm được thực hiện đúng quy trình | Kiểm tra hồ sơ, sổ theo dõi |
| - PP thử phải được kiểm tra đảm bảo cấp có thẩm quyền đã phê duyệt | Quan sát và kiểm tra PP thử |
| - Các danh mục của PP thử phải được lập đầy đủ | Kiểm tra danh mục đối chiếu tài liệu PP thử |
| - PP thử phải được mã hóa, có dấu kiểm soát | Quan sát và theo dõi trực tiếp người thực hiện và đối chiếu với tài liệu PP thử |
| - PP thử phải được phân loại theo từng lĩnh vực hoạt động thử nghiệm | Kiểm tra sổ theo dõi và tài liệu PP thử |
| - Tài liệu PP thử phải luôn được theo dõi tình trạng hiện hành và phải sẵn có để sử dụng | Kiểm tra sổ theo dõi và tài liệu PP thử |
| - Tài liệu PP thử sau khi sử dụng phải được để lại vị trí cũ | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Tài liệu PP thử phải được sắp xếp ngay ngắn, số lượng đầy đủ, rõ ràng, không bị rách nát, mất trang, thiếu nội dung | Kiểm tra sổ theo dõi và tài liệu PP thử |
| - PP thử phải được giữ nguyên nội dung quy định | Kiểm tra tài liệu PP thử |
| - PP thử phải được thay thế kịp thời khi hư hỏng, mất mát để đáp ứng yêu cầu thử nghiệm | Kiểm tra sổ theo dõi và tài liệu PP thử |
| - Lập danh mục PP thử, ghi chép sổ theo dõi chính xác, sắp xếp PP thử khoa học và hệ thống | Quan sát, theo dõi và kiểm tra quá trình người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Lập hồ sơ lý lịch thiết bị**
**Mã số công việc: B7**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Lập hồ sơ lý lịch thiết bị cho các thiết bị của phòng kiểm nghiệm. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Thu thập tài liệu về thiết bị; lập biểu mẫu lý lịch thiết bị trên máy vi tính; nhập dữ liệu vào lý lịch và in để lưu trữ; lập hồ sơ thiết bị và lưu trữ.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tài liệu kỹ thuật về thiết bị được thu thập phải là catalogue gốc, bản hướng dẫn sử dụng thiết bị bằng tiếng Việt;
- Biểu mẫu lập phải thể hiện đầy đủ thông tin về thiết bị, có mã số thiết bị;
- Các thông tin về thiết bị phải được nhập đầy đủ và lưu trữ;
- Hồ sơ thiết bị được lập phải có đầy đủ các thông tin của thiết bị bao gồm: lý lịch thiết bị, bảng hướng dẫn sử dụng thiết bị, catalogue gốc, sổ theo dõi tình trạng thiết bị trong quá trình sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng;
- Danh mục thiết bị hiện có được sắp xếp theo mã số tăng dần để dễ tra cứu;
- Từng hồ sơ thiết bị có mã số lưu trữ và được sắp xếp có khoa học.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Đọc, hiểu các tài liệu kỹ thuật về thiết bị bằng tiếng Anh;
- Sử dụng thành thạo máy vi tính;
- Soạn thảo văn bản thành thạo;
- Tổ chức, sắp xếp và lưu trữ tốt hồ sơ thiết bị.

### 2. Kiến thức

- Vận dụng được tin học văn phòng, cách soạn thảo văn bản trên máy vi tính;
- Trình bày được nguyên lý vận hành của thiết bị thí nghiệm;
- Mô tả được cách quản lý thiết bị thí nghiệm, kỹ thuật tổ chức phòng kiểm nghiệm;
- Trình bày được cách lưu trữ hồ sơ.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy vi tính, máy in;
- Tài liệu kỹ thuật về thiết bị (Catalogue gốc), bản dịch hướng dẫn sử dụng;

- Kẹp để hồ sơ, lý lịch thiết bị, bản hướng dẫn sử dụng thiết bị, catalogue gốc, bảng theo dõi tình trạng thiết bị trong quá trình sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hồ sơ lý lịch thiết bị được lập theo đúng quy trình, quy định | Kiểm tra hồ sơ |
| - Tài liệu kỹ thuật về thiết bị được thu thập phải là catalogue gốc, bản hướng dẫn sử dụng thiết bị bằng tiếng Việt | Kiểm tra tài liệu kỹ thuật của thiết bị |
| - Biểu mẫu lập phải thể hiện đầy đủ thông tin về thiết bị, có mã số thiết bị | Quan sát trực tiếp người thực hiện<br>Kiểm tra biểu mẫu |
| - Các thông tin về thiết bị phải được nhập đầy đủ và lưu trữ | Kiểm tra biểu mẫu |
| - Hồ sơ thiết bị được lập phải có đầy đủ các thông tin của thiết bị | Kiểm tra hồ sơ thiết bị |
| - Danh mục thiết bị hiện có được sắp xếp theo mã số tăng dần | Kiểm tra danh mục thiết bị, mã số hồ sơ |
| - Từng hồ sơ thiết bị có mã số lưu trữ và được sắp xếp có khoa học | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác lập biểu mẫu lý lịch, hồ sơ thiết bị chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Pha dung dịch chất chuẩn**
**Mã số công việc: C1**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Pha các dung dịch chất chuẩn cần dùng cho phân tích. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra ngoại quan hóa chất; chuẩn bị thiết bị, dụng cụ; tính lượng hóa chất cần dùng, cân (hút) hóa chất, hòa tan hóa chất; định mức; chuẩn lại nồng độ dung dịch đã pha; tính hệ số hiệu chỉnh; cho vào bình chứa, dán nhãn và bảo quản hóa chất đã pha.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ;
- Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha dung dịch chất chuẩn;
- Lượng hóa chất cần dùng được tính chính xác theo đúng công thức (đối với ống chuẩn thì không tính);
- Hóa chất được cân (hút) chính xác và đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi (pha từ hóa chất tinh khiết);
- Hóa chất được lấy hết ra khỏi ống chuẩn, không làm rơi vãi (pha từ ống chuẩn);
- Hóa chất được hòa tan hoàn toàn bằng dung môi thích hợp;
- Dung dịch hóa chất được chuyển hoàn toàn vào bình định mức và định mức đúng vạch;
- Chất chuẩn dùng chuẩn độ lại dung dịch đã pha được lựa chọn phù hợp và có nồng độ chính xác, quá trình chuẩn độ được thực hiện chuẩn xác;
- Hệ số hiệu chỉnh được tính đúng theo công thức;
- Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về hóa chất đã pha;
- Dung dịch pha được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất;
- Thông tin của dung dịch hóa chất pha xong được ghi vào sổ theo dõi.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Quan sát, phân loại và phát hiện nhanh hóa chất không đạt yêu cầu;
- Vệ sinh và sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị;
- Tính toán lượng cân (thể tích) hóa chất thành thạo;

- Vận hành thành thạo cân phân tích;
- Thao tác lấy hóa chất từ ống chuẩn đúng kỹ thuật;
- Lựa chọn nhanh loại dung môi phù hợp với hóa chất;
- Hòa tan, định mức dung dịch hóa chất chuẩn xác;
- Lựa chọn phương pháp chuẩn độ lại nồng độ dung dịch đã pha phù hợp, chuẩn độ chuẩn xác;
- Tính hệ số hiệu chỉnh thành thạo;
- Lựa chọn dụng cụ chứa phù hợp với đặc tính hóa chất;
- Sắp xếp hóa chất đúng vị trí và phù hợp với đặc tính;
- Thực hiện đúng các biện pháp an toàn khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được chủng loại và tính chất hóa lý của các loại hóa chất;
- Trình bày được nguyên tắc pha dung dịch chuẩn;
- Lựa chọn được các dụng cụ, thiết bị cần dùng pha dung dịch chất chuẩn;
- Vận dụng được công thức tính toán lượng hóa chất cần dùng để pha;
- Mô tả được quy trình vận hành cân và cách sử dụng các dụng cụ thủy tinh thông thường ở phòng kiểm nghiệm;
- Lựa chọn biện pháp an toàn phù hợp trong thao tác pha hóa chất;
- Lựa chọn phương pháp xác định lại nồng độ phù hợp với dung dịch đã pha;
- Vận dụng được công thức tính hệ số hiệu chỉnh;
- Nêu được cách ghi thông tin trên nhãn hóa chất;
- Trình bày được cách bảo quản và quản lý hóa chất chuẩn.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích, bếp điện, cốc thủy tinh, pipet, kim thủy tinh, đũa thủy tinh, bình định mức, phễu, ống nhỏ giọt, buret, bình nón, chai, lọ thủy tinh, nhãn hóa chất, kéo, keo dán, bút viết;
- Găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ, tủ hút;
- Dung môi, hóa chất để chuẩn lại nồng độ, chỉ thị phù hợp;
- Sổ ghi chép;
- Tài liệu kỹ thuật pha hóa chất.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dung dịch chất chuẩn được pha đúng theo quy trình, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện | Theo dõi quá trình thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ | Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha | Kiểm tra và quan sát người thực hiện |
| - Lượng hóa chất cần dùng được tính chính xác theo đúng công thức hoặc ống chuẩn được lựa chọn phù hợp với nồng độ cần pha | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất được cân (hút) chính xác và đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi (pha từ hóa chất tinh khiết) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất được lấy hết ra khỏi ống chuẩn, không làm rơi vãi (pha từ ống chuẩn) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất được hòa tan hoàn toàn bằng dung môi thích hợp | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch hóa chất được chuyển hoàn toàn vào bình định mức và định mức đúng vạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Chất chuẩn dùng chuẩn độ lại dung dịch đã pha được lựa chọn phù hợp và có nồng độ chính xác, quá trình chuẩn độ được thực hiện chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hệ số hiệu chỉnh được tính đúng theo công thức | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán |
| - Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về hóa chất đã pha | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch pha được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện, so sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Thông tin của dung dịch hóa chất pha xong được ghi vào sổ theo dõi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác vận hành cân phân tích, sử dụng dụng cụ thủy tinh thông thường thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác hòa tan, định mức, tính toán lượng hóa chất, ghi sổ theo dõi chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra sổ theo dõi |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Pha dung dịch hóa chất thông thường**
**Mã số công việc: C2**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Pha các dung dịch hóa chất thông thường sử dụng trong phân tích. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra ngoại quan hóa chất; chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; tính toán lượng hóa chất tinh khiết cần dùng; cân (hút) hóa chất; pha dung dịch hóa chất theo yêu cầu; cho vào bình chứa, dán nhãn và bảo quản.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ;
- Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha;
- Lượng hóa chất được tính theo đúng công thức và cân (hút) chính xác, đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi;
- Hóa chất được hòa tan hoàn toàn trong dung môi thích hợp;
- Hỗn hợp các loại hóa chất được pha trộn (nếu có yêu cầu) theo đúng tài liệu kỹ thuật;
- Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về hóa chất đã pha;
- Dung dịch pha được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất;
- Thông tin của dung dịch hóa chất pha xong được ghi vào sổ theo dõi.

### IV. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Quan sát, phân loại và phát hiện nhanh hóa chất không đạt yêu cầu;
- Lựa chọn đúng và đủ dụng cụ, thiết bị cần dùng;
- Tính toán đúng lượng hóa chất cần dùng;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, cân kỹ thuật;
- Lựa chọn nhanh loại dung môi phù hợp với hóa chất;
- Hòa tan, định mức dung dịch hóa chất chuẩn xác;
- Vệ sinh các thiết bị, dụng cụ, sắp xếp đúng quy định.

**2. Kiến thức**

- Nhận biết được tính chất hóa lý của các loại hóa chất;
- Trình bày được cách vệ sinh và xử lý dụng cụ trước khi sử dụng;
- Vận dụng được công thức tính lượng hóa chất cần dùng theo yêu cầu;
- Mô tả được quy trình vận hành cân phân tích, cân kỹ thuật;

- Nêu được cách ghi thông tin trên nhãn hóa chất;
- Nêu được cách bảo quản và quản lý hóa chất.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Cân phân tích, bếp điện, cốc thủy tinh, pipet, ống đong, đũa thủy tinh, phễu, ống nhỏ giọt chai, lọ thủy tinh, nhãn hóa chất, kéo, keo dán, bút viết;
- Găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ, tủ hút;
- Dung môi, hóa chất chỉ thị tinh khiết;
- Sổ ghi chép;
- Tài liệu kỹ thuật pha hóa chất.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hóa chất thông thường được pha đúng theo quy trình, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ | Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha | Kiểm tra và quan sát người thực hiện |
| - Lượng hóa chất được tính theo đúng công thức và cân (hút) chính xác, đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất được hòa tan hoàn toàn trong dung môi thích hợp | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hỗn hợp các loại hóa chất được pha trộn (nếu có yêu cầu) theo đúng tài liệu kỹ thuật | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về hóa chất đã pha | Quan sát trực tiếp người thực hiện. So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dung dịch pha được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thông tin của dung dịch hóa chất pha xong được ghi vào sổ theo dõi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác vận hành cân phân tích, sử dụng dụng cụ thủy tinh thông thường thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác hòa tan, định mức, tính toán lượng hóa chất, ghi sổ theo dõi chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra sổ theo dõi |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Pha dung dịch chất chỉ thị**
**Mã số công việc: C3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Pha các dung dịch chất chỉ thị dùng trong phân tích. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra ngoại quan hóa chất; chuẩn bị dụng cụ, hóa chất; tính toán lượng hóa chất tinh khiết cần dùng; cân, hòa tan, định mức; dán nhãn và bảo quản.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ;
- Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha;
- Lượng hóa chất được tính theo đúng công thức và cân (hút) chính xác, đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi;
- Hóa chất được hòa tan hoàn toàn trong dung môi thích hợp;
- Hỗn hợp các loại chỉ thị được pha trộn (nếu có yêu cầu) theo đúng tài liệu kỹ thuật;
- Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về chỉ thị đã pha;
- Dung dịch chỉ thị pha được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất;
- Thông tin của dung dịch chỉ thị pha xong được ghi vào sổ theo dõi.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Quan sát, phân loại và phát hiện nhanh hóa chất không đạt yêu cầu;
- Lựa chọn đúng và đủ dụng cụ, thiết bị cần dùng;
- Vệ sinh dụng cụ đúng kỹ thuật;
- Tính toán đúng lượng hóa chất cần dùng;
- Vận hành cân phân tích, cân kỹ thuật thành thạo;
- Lựa chọn nhanh loại dung môi phù hợp với hóa chất;
- Hòa tan, định mức dung dịch hóa chất chuẩn xác;
- Vệ sinh thành thạo các thiết bị, dụng cụ, sắp xếp đúng quy định.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được tính chất hóa lý của các loại hóa chất;
- Nêu được phương pháp vệ sinh và xử lý dụng cụ trước khi sử dụng;

- Vận dụng được công thức tính lượng hóa chất cần dùng để pha dung dịch chất chỉ thị theo yêu cầu;
- Mô tả được quy trình vận hành cân phân tích, cân kỹ thuật;
- Nêu được cách ghi thông tin trên nhãn hóa chất;
- Nêu được cách bảo quản và quản lý hóa chất;

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Cân phân tích, bếp điện, cốc thủy tinh, pipet, ống đong, đũa thủy tinh, phễu, ống nhỏ giọt, chai, lọ thủy tinh, nhãn hóa chất, kéo, keo dán, bút viết;
- Găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ, tủ hút, sổ ghi chép;
- Dung môi, hóa chất chỉ thị tinh khiết;
- Tài liệu kỹ thuật pha hóa chất.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Chỉ thị được pha đúng theo quy trình, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Hóa chất đảm bảo độ tinh khiết, được bao gói, nhãn có thông tin kỹ thuật, hạn sử dụng đầy đủ | Kiểm tra và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dụng cụ, thiết bị đủ và sạch đáp ứng yêu cầu pha | Kiểm tra và quan sát người thực hiện |
| - Lượng hóa chất được tính theo đúng công thức và cân (hút) chính xác, đảm bảo hóa chất không bị nhiễm bẩn, rơi vãi | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán và quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hóa chất được hòa tan hoàn toàn trong dung môi thích hợp | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hỗn hợp các loại chỉ thị được pha trộn (nếu có yêu cầu) theo đúng tài liệu kỹ thuật | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dụng cụ chứa đảm bảo sạch và phù hợp với yêu cầu của từng loại hóa chất, nhãn có ghi đầy đủ thông tin về chỉ thị đã pha | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Dung dịch chỉ thị pha chế được bảo quản ở điều kiện thích hợp với từng loại hóa chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thông tin của dung dịch chỉ thị pha xong được ghi vào sổ theo dõi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác vận hành cân phân tích, sử dụng dụng cụ thủy tinh thông thường thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác hòa tan, định mức, tính toán lượng hóa chất, ghi sổ theo dõi chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Đánh giá tổng quan bao bì sản phẩm**
**Mã số công việc: D1**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và đánh giá nhãn mác, tình trạng bên ngoài, độ kín và tình trạng bên trong của bao bì sản phẩm bằng phương pháp cảm quan. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra dụng cụ, sản phẩm; kiểm tra nhãn mác, tình trạng bên ngoài, độ kín, tình trạng bên trong của bao bì sản phẩm; kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Màu sắc, hình ảnh của bao bì phải được kiểm tra đối chiếu với logo;
- Thông tin ghi trên nhãn, mức độ biến dạng của hộp, phồng hộp, tình trạng mí ghép, nắp hộp phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định;
- Độ kín của bao bì được kiểm tra theo quy định;
- Tình trạng bên trong của bao bì được kiểm tra theo quy định;
- Kết quả kiểm tra bao bì phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn và được kết luận đúng;
- Kết quả đánh giá tổng quan bao bì sản phẩm được ghi đầy đủ vào phiếu đánh giá, sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Kiểm tra làm sạch, làm khô bao gói mẫu sản phẩm thành thạo;
- Quan sát và so sánh được màu sắc, hình ảnh của nhãn mác bao bì với logo;
- Kiểm tra nắp hộp, lớp vecni, độ kín bao bì thành thạo;
- Nhận biết được mức độ biến dạng bao bì, phồng hộp;
- Kiểm tra được vị trí ghép mí, nắp hộp;
- Quan sát, mô tả, đối chiếu với tiêu chuẩn về tổng quan bao bì;
- Đánh giá đúng về tổng quan bao bì của sản phẩm;
- Thực hiện đúng các quy định về vệ sinh an toàn thực phẩm và các yêu cầu khi đánh giá cảm quan.

**2. Kiến thức**

- Áp dụng được các quy định về an toàn thực phẩm và các yêu cầu khi đánh giá cảm quan sản phẩm;
- Trình bày được trình tự các bước đánh giá tổng quan bao bì sản phẩm;

- Mô tả được cách kiểm tra, vệ sinh dụng cụ và bao gói mẫu sản phẩm;

- Trình bày được nội dung ghi nhãn bắt buộc và cách nhận biết mức độ biến dạng bao bì của sản phẩm;

- Mô tả được cách xác định độ kín, mức độ biến dạng, tình trạng bên trong của bao bì;

- Nêu được các tiêu chuẩn về tổng quan bao bì.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Mẫu sản phẩm, mẫu chuẩn, nước sôi, nhiệt kế, đồng hồ bấm giây;

- Kẹp gắp, khay tráng men trắng, chậu nhựa, khăn lau, kéo

- Dụng cụ mở (khui) bao gói, bóc nhãn hiệu, ly thử;

- Tiêu chuẩn bao bì sản phẩm, quy chế ghi nhãn hàng hóa thực phẩm;

- Quy định chất phụ gia, chất bảo quản, phiếu đánh giá, sổ lưu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tổng quan bao bì được đánh giá theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Dụng cụ và các bao gói đơn vị sản phẩm thử được kiểm tra đầy đủ, sạch, khô | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Màu sắc, hình ảnh của bao bì phải được kiểm tra đối chiếu với logo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thông tin ghi trên nhãn, mức độ biến dạng của hộp, phồng hộp, tình trạng mí ghép, nắp hộp phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Độ kín của bao bì được kiểm tra theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Tình trạng bên trong của bao bì được kiểm tra theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả kiểm tra bao bì phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn và được kết luận đúng | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả |
| - Kết quả đánh giá tổng quan bao bì sản phẩm được ghi đầy đủ vào phiếu đánh giá, sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác kiểm tra độ kín, mức độ biến dạng, tình trạng bên trong của bao bì thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Đánh giá trạng thái sản phẩm**
**Mã số công việc: D2**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Kiểm tra và đánh giá trạng thái bên ngoài, bên trong của sản phẩm bằng phương pháp cảm quan. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra dụng cụ, sản phẩm; mở bao gói sản phẩm; cho (rót) sản phẩm vào dụng cụ thử; kiểm tra trạng thái bên ngoài, trạng thái bên trong sản phẩm; kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá trạng thái;
- Bao bì sản phẩm phải được mở đúng quy định với từng loại sản phẩm;
- Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm;
- Mẫu phải đảm bảo nguyên vẹn;
- Trạng thái bên ngoài sản phẩm (hình dạng, kích thước của sản phẩm, bề mặt, vân hoa, khuyết tật, độ đồng đều, khô, mịn, độ bọc kín của nhân, mức độ chảy nước, dính giấy...) phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định;
- Trạng thái bên trong sản phẩm (độ giòn, xốp, cứng, dai xốp, độ đồng nhất, độ mịn...) phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định;
- Trạng thái sản phẩm phải được so sánh đúng với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng;
- Kết quả đánh giá trạng thái sản phẩm được ghi chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Thao tác kiểm tra điều kiện vệ sinh các dụng cụ, bao bì thành thạo;
- Thao tác mở bao bì, đổ sản phẩm ra dụng cụ thử thành thạo;
- Quan sát và mô tả trạng thái bên trong, bên ngoài của sản phẩm thành thạo;
- So sánh, đối chiếu trạng thái sản phẩm với tiêu chuẩn thành thạo;
- Ghi chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu.

**2. Kiến thức**

- Áp dụng được các quy định về an toàn thực phẩm và yêu cầu khi đánh giá cảm quan sản phẩm;
- Trình bày được trình tự các bước đánh giá trạng thái sản phẩm;

- Mô tả được cách vệ sinh dụng cụ và bao gói mẫu sản phẩm, cách mở và đổ sản phẩm ra dụng cụ thử;
- Mô tả được cách đánh giá trạng thái bên ngoài, bên trong của các sản phẩm;
- Nêu được các tiêu chuẩn về trạng thái của sản phẩm.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Mẫu, mẫu chuẩn hay hình ảnh về trạng thái chuẩn của sản phẩm;
- Khay tráng men trắng, dĩa sứ trắng, ly thử, kẹp gắp, khăn lau, kéo;
- Dụng cụ mở (khui) bao gói, hộp petri hoặc túi PE 10 x 20cm;
- Tiêu chuẩn Việt Nam về đánh giá trạng thái của sản phẩm;
- Phiếu đánh giá và sổ lưu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Trạng thái sản phẩm được đánh giá đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá trạng thái | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm |
| - Bao bì sản phẩm phải được mở đúng quy định với từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phải đảm bảo nguyên vẹn | Kiểm tra trực tiếp mẫu |
| - Trạng thái bên ngoài sản phẩm (hình dạng, kích thước của sản phẩm, bề mặt, vân hoa, khuyết tật, độ đồng đều, khô, mịn, độ bọc kín của nhân, mức độ chảy nước, dính giấy...) phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Trạng thái bên trong sản phẩm (độ giòn, xốp, cứng, dai xốp, độ đồng nhất, độ mịn...) phải được kiểm tra đầy đủ theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Trạng thái sản phẩm phải được so sánh đúng với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng | Quan sát trực tiếp người thực hiện<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả đánh giá trạng thái sản phẩm được ghi chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu | Kiểm tra phiếu đánh giá, sổ lưu |
| - Thao tác mở bao gói, đánh giá trạng thái bên ngoài, bên trong thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Đánh giá màu sắc sản phẩm**
**Mã số công việc: D3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đánh giá màu sắc của sản phẩm bằng phương pháp cảm quan. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra dụng cụ, sản phẩm; mở bao bì sản phẩm; cho (rót) sản phẩm vào dụng cụ thử; quan sát và mô tả màu sắc; ghi kết quả vào phiếu đánh giá.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá màu sắc;
- Màu sắc sản phẩm phải được quan sát dưới ánh sáng tự nhiên trên nền trắng;
- Dụng cụ chứa sản phẩm phải theo quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm;
- Màu sắc của sản phẩm được kiểm tra đầy đủ theo phương pháp đánh giá của từng loại sản phẩm (màu chung của sản phẩm khi đổ ra khay, màu của từng sản phẩm, màu sản phẩm chứa trong ly, chai thủy tinh và cường độ màu của sản phẩm...);
- Màu sắc sản phẩm phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng;
- Kết quả đánh giá màu sắc sản phẩm phải được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Thao tác kiểm tra điều kiện vệ sinh các dụng cụ, bao bì sản phẩm thành thạo;
- Thao tác mở bao bì, đổ sản phẩm ra dụng cụ thử thành thạo;
- Thao tác lấy khối lượng hay thể tích sản phẩm chính xác;
- Quan sát và mô tả màu sắc của sản phẩm thành thạo đúng với yêu cầu của phương pháp phân tích;
- So sánh, đối chiếu màu của sản phẩm với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn thành thạo;
- Ghi chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu.

**2. Kiến thức**

- Áp dụng được các quy định về an toàn thực phẩm và yêu cầu khi đánh giá cảm quan sản phẩm;

- Trình bày được trình tự các bước đánh giá màu sắc sản phẩm;

- Mô tả được cách kiểm tra dụng cụ và bao bì mẫu sản phẩm, cách mở và đổ sản phẩm ra dụng cụ thử;

- Nêu được các tiêu chuẩn về màu sắc của sản phẩm;

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Mẫu sản phẩm, mẫu chuẩn hay hình ảnh về trạng thái chuẩn của sản phẩm;

- Khay tráng men trắng, dĩa sứ trắng, ly, chai thủy tinh trong suốt, không màu, kẹp gắp, khăn lau, kéo, dụng cụ mở bao bì, hộp petri hoặc túi PE 10 x 20cm;

- Tiêu chuẩn Việt Nam về đánh giá màu sắc của sản phẩm;

- Phiếu ghi đánh giá và sổ lưu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Trạng thái sản phẩm được đánh giá theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Các điều kiện vệ sinh dụng cụ, bao bì được kiểm tra thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá màu sắc | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Màu sắc sản phẩm phải được quan sát dưới ánh sáng tự nhiên trên nền trắng | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Dụng cụ chứa sản phẩm phải theo quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Màu sắc của sản phẩm được kiểm tra đầy đủ theo phương pháp đánh giá của từng loại sản phẩm (màu chung của sản phẩm khi đổ ra khay, màu của từng sản phẩm, màu sản phẩm chứa trong ly, chai thủy tinh và cường độ màu của sản phẩm...) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Màu sắc sản phẩm phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng | Quan sát trực tiếp người thực hiện<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả đánh giá màu sắc sản phẩm phải được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu | Kiểm tra phiếu kết quả và sổ lưu |
| - Thao tác mở bao bì, quan sát, mô tả và đối chiếu màu sắc với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Đánh giá mùi, vị sản phẩm**
**Mã số công việc: D4**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đánh giá mùi, vị sản phẩm bằng phương pháp cảm quan. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra dụng cụ, sản phẩm; mở bao bì sản phẩm; đổ (rót) sản phẩm vào dụng cụ thử; thử và đánh giá mùi, vị sản phẩm; kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá mùi, vị (bảo quản < 25$^{o}$C, không làm xáo trộn sản phẩm);
- Bao bì sản phẩm phải được mở đúng quy định với từng loại sản phẩm;
- Mùi tổng quan của mẫu phải được đánh giá ngay khi mở bao bì, phải cách mũi khoảng 5cm;
- Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm;
- Mùi của sản phẩm phải được đánh giá đúng quy định cho từng loại sản phẩm;
- Khứu giác phải được đưa về trạng thái ban đầu (nghỉ khoảng 30 giây hoặc ngửi nước lọc) trước khi ngửi lại lần hai hoặc ngửi qua mẫu khác;
- Vị của sản phẩm phải được thử và đánh giá theo quy định của từng loại sản phẩm;
- Hậu vị, khả năng lưu vị của mẫu phải được đánh giá đúng (nhổ bỏ mẫu sau khi nếm, được phép nuốt một ít mẫu);
- Chất thanh vị phải được sử dụng phù hợp khi nếm lại hoặc qua mẫu khác;
- Mùi, vị sản phẩm phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng;
- Kết quả đánh giá mùi, vị sản phẩm phải được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Thao tác kiểm tra điều kiện vệ sinh dụng cụ, bao bì sản phẩm thành thạo;
- Thao tác mở bao bì, đổ sản phẩm ra dụng cụ thử thành thạo;
- Thử và đánh giá mùi, vị sản phẩm đúng quy định;

- Mô tả, so sánh, đối chiếu mùi, vị của sản phẩm với tiêu chuẩn hay mùi, vị chuẩn thành thạo;

- Ghi đầy đủ, ghi chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu.

**2. Kiến thức**

- Áp dụng được các quy định về an toàn thực phẩm và yêu cầu khi đánh giá cảm quan sản phẩm;

- Trình bày được trình tự các bước đánh giá mùi, vị sản phẩm;

- Mô tả được cách kiểm tra dụng cụ và bao bì mẫu sản phẩm, cách mở và đổ sản phẩm ra dụng cụ thử;

- Trình bày được quy trình đánh giá mùi, vị của từng loại sản phẩm;

- Nêu được các tiêu chuẩn về mùi, vị của sản phẩm.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mẫu sản phẩm, mẫu chuẩn hay hình ảnh về trạng thái chuẩn của sản phẩm;

- Nước trắng, khay tráng men trắng, dĩa sứ trắng, ly, chai thủy tinh trong suốt, không màu, kẹp gắp, khăn lau, kéo, dụng cụ mở bao bì, hộp petri (túi PE 10 x 20cm);

- Tiêu chuẩn Việt Nam về đánh giá màu sắc của sản phẩm;

- Phiếu đánh giá và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Mùi, vị sản phẩm được đánh giá đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Các điều kiện vệ sinh dụng cụ, bao bì được kiểm tra thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sản phẩm phải được chuẩn bị theo yêu cầu để đánh giá mùi, vị (bảo quản < 25$^{o}$C, không làm xáo trộn sản phẩm) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bao bì sản phẩm phải được mở đúng quy định với từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mùi tổng quan của mẫu phải được đánh giá ngay khi mở bao bì, phải cách mũi khoảng 5cm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mùi của sản phẩm phải được phải đánh giá đúng quy định cho từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện. Đối chiếu với tiêu chuẩn |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khứu giác phải được đưa về trạng thái ban đầu (nghỉ khoảng 30 giây hoặc ngửi nước lọc) trước khi ngửi lại lần hai hoặc ngửi qua mẫu khác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Vị của sản phẩm phải được thử và đánh giá theo quy định của từng loại loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện. Đối chiếu với tiêu chuẩn |
| - Hậu vị, khả năng lưu vị của mẫu phải được đánh giá đúng (nhổ bỏ mẫu sau khi nếm, được phép nuốt một ít mẫu) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Chất thanh vị phải được sử dụng phù hợp khi nếm lại hoặc qua mẫu khác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mùi, vị sản phẩm phải được so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn hay mẫu chuẩn và được kết luận đúng | Quan sát trực tiếp người thực hiện Đối chiếu với tiêu chuẩn |
| - Kết quả đánh giá mùi, vị sản phẩm phải được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện. Kiểm tra phiếu kết quả và sổ lưu |
| - Thao tác mở bao gói, rót sản phẩm, thử và đánh giá mùi, vị sản phẩm thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Đánh giá tạp chất sản phẩm**
**Mã số công việc: D5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Đánh giá tạp chất sản phẩm bằng phương pháp cảm quan. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Kiểm tra dụng cụ, sản phẩm; mở bao bì sản phẩm; đổ (rót) sản phẩm vào dụng cụ thử; kiểm tra tạp chất; kết luận và ghi vào phiếu đánh giá.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Tạp chất của sản phẩm phải được quan sát dưới ánh sáng tự nhiên trên nền trắng;
- Bao bì được mở đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm;
- Số lượng, kích thước vật thể lạ có trong sản phẩm phải được kiểm tra đúng quy định và mô tả đầy đủ;
- Mức độ cặn, độ vẫn đục của sản phẩm phải được kiểm tra đúng quy định và mô tả đầy đủ;
- Tạp chất của sản phẩm phải được đánh giá và kết luận đúng;
- Kết quả đánh giá tạp chất sản phẩm được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Thao tác kiểm tra điều kiện vệ sinh các dụng cụ, bao bì thành thạo;
- Thao tác mở bao bì, đổ sản phẩm ra dụng cụ thử thành thạo;
- Quan sát và mô tả chính xác số lượng, kích thước vật thể lạ, mức độ cặn, độ vẫn đục của sản phẩm có trong sản phẩm;
- Ghi đầy đủ, chính xác vào phiếu đánh giá và sổ lưu.

**2. Kiến thức**

- Áp dụng được các quy định về an toàn thực phẩm và yêu cầu khi đánh giá cảm quan sản phẩm;
- Trình bày được trình tự các bước đánh giá tạp chất sản phẩm;
- Mô tả được cách kiểm tra dụng cụ và bao bì mẫu sản phẩm, cách mở và đổ sản phẩm ra dụng cụ thử.

### IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mẫu sản phẩm;

- Nước trắng, khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng, ly, chai thủy tinh trong suốt, không màu, kẹp gắp, khăn lau, kéo, dụng cụ mở bao bì, hộp petri (túi PE 10 x 20cm);

- Tiêu chuẩn Việt Nam về đánh giá tạp chất của sản phẩm;

- Phiếu đánh giá và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Tạp chất sản phẩm được đánh giá đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Các điều kiện vệ sinh dụng cụ, bao bì được kiểm tra thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Tạp chất của sản phẩm phải được quan sát dưới ánh sáng tự nhiên trên nền trắng | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bao bì được mở đúng quy định đối với từng loại sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sản phẩm được cho (rót) vào dụng cụ thử đúng quy định với khối lượng hay thể tích phù hợp tùy từng loại sản phẩm | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Số lượng, kích thước vật thể lạ có trong sản phẩm phải được kiểm tra đúng quy định và mô tả đầy đủ | Quan sát trực tiếp người thực hiện<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mức độ cặn, độ vẩn đục của sản phẩm phải được kiểm tra đúng quy định và mô tả đầy đủ | Quan sát trực tiếp người thực hiện.<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Tạp chất của sản phẩm phải được đánh giá và kết luận đúng | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Kết quả đánh giá tạp chất sản phẩm được ghi chính xác vào phiếu kết quả và sổ lưu | Kiểm tra phiếu kết quả và sổ lưu |
| - Thao tác mở bao bì, rót sản phẩm, quan sát và mô tả tạp chất thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định độ ẩm**
**Mã số công việc: E1**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ ẩm của LTTP bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ; chuẩn bị mẫu; sấy mẫu; cân khối lượng mẫu trước và sau khi sấy và tính kết quả độ ẩm.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Mẫu thử phải được xử lý phù hợp trước khi sấy;
- Mẫu được sấy ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định;
- Sai số giữa hai lần cân mẫu sau khi sấy liên tiếp không lệch quá 0,001g;
- Độ ẩm được xác định chính xác;
- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Làm vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Cô cạn mẫu đúng quy định;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, tủ sấy;
- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;
- Sấy mẫu ở chế độ sấy phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Tính toán kết quả và xử lý kết quả chính xác;
- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với dụng cụ, thiết bị.

### 2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước xác định độ ẩm;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;

- Lựa chọn phương pháp chuẩn bị mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Lựa chọn được chế độ sấy phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Vận dụng nguyên tắc sấy đến khi đạt khối lượng không đổi vào việc sấy mẫu;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

**IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC**

- Tủ sấy, cân phân tích, máy nghiền, bếp điện, bếp cách thủy, bình hút ẩm;

- Chén sấy có nắp, kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- Tài liệu kỹ thuật xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

**V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG**

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm; sai số khối lượng không vượt quá 0,001g | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Độ ẩm xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Thiết bị, dụng cụ, được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu thử phải được xử lý phù hợp trước khi sấy | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu được sấy ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sai số giữa hai lần cân mẫu sau khi sấy liên tiếp không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Độ ẩm được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán |
| - Thao tác vận hành tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, bếp điện, bếp cách thủy, bình hút ẩm chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước**
**Mã số công việc: E2**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước của sản phẩm bằng cách cân khối lượng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, chuẩn bị mẫu, cân khối lượng sản phẩm có bao gói, cân khối lượng bao gói, cân khối lượng cái, khối lượng nước, tính và ghi kết quả.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu sản phẩm phải nguyên vẹn;

- Khối lượng tịnh của sản phẩm dính ướt vào bao gói được xác định theo đúng quy định, với các tiêu chí sau:

+ Khối lượng sản phẩm của đơn vị bao gói được cân chính xác ở mức sai số cho phép ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm (3 - 5 đơn vị);

+ Sản phẩm được lấy hết ra khỏi bao bì;

+ Bao bì được cân chính xác ở mức sai số cho phép sau khi đã được làm sạch, làm khô;

+ Khối lượng tịnh của sản phẩm được tính chính xác theo đúng công thức;

- Khối lượng tịnh sản phẩm không dính ướt vào bao gói được cân chính xác ở mức sai số cho phép ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm sau khi được lấy ra khỏi bao bì và đọc kết quả chính xác;

- Tỷ lệ cái: nước được xác định theo đúng quy định, với các tiêu chí sau:

+ Phần lỏng được tách triệt để ra khỏi phần cái;

+ Phần cái, phần lỏng được cân chính xác ở mức sai số theo quy định ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm;

+ Tỷ lệ cái: nước của sản phẩm được tính chính xác theo đúng công thức;

- Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;

- Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Sử dụng thành thạo cân kỹ thuật;

- Mở bao gói, làm sạch, làm khô bao gói mẫu sản phẩm đúng quy định;
- Tách phần chất lỏng ra khỏi phần cái thành thạo;
- Tính toán kết quả và xử lý kết quả chính xác.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước;
- Mô tả được cách mở bao bì, làm sạch, làm khô bao bì, cách tách phần chất lỏng ra khỏi phần cái của sản phẩm;
- Nêu được cách sử dụng cân kỹ thuật;
- Áp dụng được công thức tính kết quả khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước của sản phẩm.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân kỹ thuật, kéo, cốc thủy tinh, dụng cụ khui đồ hộp, dụng cụ bóc nhãn hiệu, giẻ lau, rây có kích thước lỗ 2 - 3mm;
- Tài liệu kỹ thuật xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước;
- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khối lượng tịnh, tỷ lệ cái: nước của sản phẩm xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu sản phẩm phải nguyên vẹn | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Khối lượng tịnh của sản phẩm dính ướt vào bao gói được xác định theo đúng quy định, với các tiêu chí sau: | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| + Khối lượng sản phẩm của đơn vị bao gói được cân chính xác ở mức sai số cho phép ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm (3 - 5 đơn vị) | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra kết quả cân |
| + Sản phẩm được lấy hết ra khỏi bao bì | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| + Bao bì được cân chính xác ở mức sai số cho phép sau khi đã được làm sạch, làm khô | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra kết quả cân |
| + Khối lượng tịnh của sản phẩm được tính chính xác theo đúng công thức | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khối lượng tịnh sản phẩm không dính ướt vào bao gói được cân chính xác ở mức sai số cho phép ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm sau khi được lấy ra khỏi bao bì và đọc kết quả chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện và kiểm tra kết quả cân |
| - Tỷ lệ cái: nước được xác định theo đúng quy định, với các tiêu chí sau: | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| + Phần lỏng được tách triệt để ra khỏi phần cái | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| + Phần cái, phần lỏng được cân chính xác ở mức sai số theo quy định ứng với khối lượng của từng loại đơn vị sản phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| + Tỷ lệ cái: nước của sản phẩm được tính chính xác theo đúng công thức | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán |
| - Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Các kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác mở bao bì, làm khô bao bì, tách phần lỏng ra khỏi phần cái, cân thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng tro toàn phần**
**Mã số công việc: E3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng tro toàn phần của các thực phẩm bằng phương pháp khối lượng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu; nung mẫu; cân khối lượng tro thu được và tính kết quả hàm lượng tro toàn phần.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được tro hóa hoàn toàn;
- Mẫu được nung ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi;
- Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g;
- Hàm lượng tro toàn phần được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ thành thạo;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Cô cạn hoặc tro hóa mẫu đúng quy định;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, tủ sấy, lò nung;
- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;
- Nung mẫu ở chế độ nung phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Tính toán kết quả và xử lý kết quả chính xác;
- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng tro toàn phần;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;
- Lựa chọn phương pháp chuẩn bị mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Lựa chọn được chế độ nung phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Vận dụng nguyên tắc nung đến khi đạt khối lượng không đổi vào việc nung mẫu;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Lò nung, tủ sấy, cân phân tích, máy nghiền, bếp điện, bếp cách thủy, tủ hút;

- Bình hút ẩm, chén nung có nắp, kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, $HNO_3$ đậm đặc;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng tro toàn phần;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Hàm lượng tro toàn phần được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu được chuẩn bị phù hợp với từng loại thực phẩm | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được tro hóa hoàn toàn | Kiểm tra mẫu tro thu được sau khi nung |
| - Mẫu được nung ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng tro toàn phần được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Thao tác vận hành lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng tro không tan trong HCl**
**Mã số công việc: E4**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng tro không tan trong HCl bằng phương pháp khối lượng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu; nung mẫu; xử lý với HCl; nung mẫu; cân khối lượng tro thu được và tính kết quả hàm lượng tro không tan trong HCl.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được tro hóa hoàn toàn ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định;
- Tro thu được phải xử lý với HCl theo đúng quy định (HCl 10%, nhiệt độ sôi, 30 phút);
- Phần tro không tan trong HCl được lọc trên giấy lọc không tro và rửa cho đến khi không còn ion $Cl^-$ (thử bằng dung dịch $AgNO_3$ 10%); tro không tan không bị thất thoát trong quá trình lọc, rửa;
- Giấy lọc chứa tro không tan được cho vào chén nung đã sử dụng và nung ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định;
- Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g;
- Hàm lượng tro không tan trong HCl được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Cô cạn hoặc tro hóa mẫu đúng quy định;
- Thực hiện việc hòa tan tro trong HCl, gạn lọc, rửa tro đảm bảo chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, tủ sấy, lò nung;

- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;

- Nung mẫu và nung giấy lọc chứa tro ở chế độ nung phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Tính toán kết quả và xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng tro không tan trong HCl;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm;

- Lựa chọn phương pháp chuẩn bị mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Lựa chọn được chế độ nung phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Vận dụng nguyên tắc nung đến khi đạt khối lượng không đổi vào việc nung mẫu và nung giấy lọc chứa tro;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp lọc, rửa tro theo đúng yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nhận biết đúng dấu hiệu cho biết tro đã được rửa sạch hết Clo;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Lò nung, tủ sấy, cân phân tích, cối, chày (máy nghiền), bếp điện, bếp cách thủy, bình hút ẩm, chén nung có nắp, bình nón, phễu, giấy lọc không tro;

- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;

- Dung dịch HCl 10%, $AgNO_3$ 0,1N, nước cất, $HNO_3$ đậm đặc;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng tro không tan trong HCl: TCVN 7765: 2007;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Hàm lượng tro không tan trong HCl được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm; sai số khối lượng không vượt quá 0,001g | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được tro hóa hoàn toàn ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Tro thu được phải xử lý với HCl theo đúng quy định (HCl 10%, nhiệt độ sôi, 30 phút) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Phần tro không tan trong HCl được lọc trên giấy lọc không tro và rửa cho đến khi không còn ion $Cl^-$ (thử bằng dung dịch $AgNO_3$ 10%); tro không tan không bị thất thoát trong quá trình lọc, rửa | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả thử ion $Cl^-$ |
| - Giấy lọc chứa tro không tan được cho vào chén nung đã sử dụng và nung ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng tro không tan trong HCl được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác vận hành lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác xử lý tro với HCl, lọc, rửa tro không tan trong HCl, thử ion $Cl^-$ của nước rửa thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng lipid (phương pháp Soxhlet)**
**Mã số công việc: E5**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng lipid của LTTP bằng phương pháp Soxhlet. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ; thiết bị; chuẩn bị dung môi; chuẩn bị mẫu; chiết lipid bằng dung môi; sấy; cân khối lượng lipid thu được; tính kết quả.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Thiết bị Soxhlet lắp ráp đúng quy định, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện;
- Lượng lipid trong mẫu không bị oxi hóa và được chiết hoàn toàn ở chế độ phù hợp (thử lipid để ngừng quá trình chiết đúng lúc);
- Lipid thu được phải sấy ở chế độ phù hợp ($105^0$C, 1h) đến khối lượng không đổi theo quy định;
- Sai số giữa hai lần cân lipid sau khi sấy không lệch quá 0,001g;
- Hàm lượng lipid được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu;
- Quá trình thực hiện đảm bảo an toàn.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Gói mẫu và đặt mẫu vào thiết bị Soxhlet đúng quy định;
- Lắp đặt và vận hành thành thạo thiết bị Soxhlet;
- Vận hành và sử dụng thành thạo cân phân tích, tủ sấy, bình hút ẩm
- Thử lipid để ngừng quá trình chiết đúng lúc;

- Thu hồi dung môi theo quy định của phương pháp;

- Sấy lipid ở chế độ sấy phù hợp;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được nguyên lý và các bước tiến hành xác định hàm lượng lipid bằng phương pháp Soxhlet;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, bình hút ẩm;

- Trình bày được cách lắp đặt và nguyên tắc hoạt động của bộ chiết Soxhlet;

- Lựa chọn phương pháp chuẩn bị mẫu, loại dung môi phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Lựa chọn chế độ chiết và sấy phải phù hợp với từng loại thực phẩm;

- Mô tả được cách gói mẫu, vị trí đặt mẫu và chứa dung môi;

- Trình bày được dấu hiệu nhận biết lipid còn hay hết trong mẫu, các yếu tố làm lipid bị oxi hóa và cách phòng ngừa;

- Vận dụng nguyên tắc sấy đến khi đạt khối lượng không đổi vào việc sấy lipid;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cối chày sứ, cốc thủy tinh, mặt kính đồng hồ, bình hút ẩm, giấy lọc, ống giấy xốp, kẹp an toàn;

- Dietyl ete khan (petroleum ete, cacbon tetraclorua);

- Thiết bị Soxhlet, bếp điện, cân phân tích, bếp cách thủy, máy nghiền;

- Tài liệu kỹ thuật về xác định lipid theo phương pháp Soxhlet;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ nhật ký.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng lipid được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu phải phải có kích thước, khối lượng, được gói và đặt vào vị trí đúng quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thiết bị Soxhlet lắp ráp đúng quy định, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thể tích dung môi cho vào bình cầu của máy chiết phù hợp | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Nước làm lạnh chảy vào ống sinh hàn đúng quy định. Các khớp nối phải được bôi vaselin cẩn thận | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Lượng lipid trong mẫu không bị oxi hóa và được chiết hoàn toàn ở chế độ phù hợp (thử lipid để ngừng quá trình chiết đúng lúc) | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật và kiểm tra kết quả thử lipid |
| - Lipid thu được phải sấy ở chế độ phù hợp ($105^0$C, 1h) đến khối lượng không đổi theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Sai số giữa hai lần cân lipid sau khi sấy không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng lipid được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác vận hành bộ soxhlet, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác gói mẫu, thử lipit, thu hồi dung môi, làm bay hơi dung môi thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng xơ thô**
**Mã số công việc: E6**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng xơ thô của LTTP bằng phương pháp khối lượng. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; thủy phân bằng acid, bằng kiềm, lọc, rửa bã sau mỗi lần thủy phân; sấy và nung bã, cân bã và tro sau khi sấy và nung; tính kết quả hàm lượng xơ thô.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Mẫu phải được nghiền đến kích thước quy định;
- Mẫu được thủy phân bằng acid ở điều kiện quy định cho đến khi hết tinh bột (thử bằng dung dịch Iod 1%) và bã được lọc, rửa bằng nước cất;
- Bã được thủy phân bằng kiềm ở điều kiện quy định và bã được lọc, rửa bằng nước cất, acid acetic 2%, etanol nguyên chất theo đúng trình tự;
- Bã sau khi lọc, rửa phải có màu trắng trong;
- Bã được sấy ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi và cân chính xác, sai số giữa hai lần cân bã liên tiếp không lệch quá 0,001g;
- Bã được tro hóa hoàn toàn ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi và cân chính xác, sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g;
- Hàm lượng xơ thô được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, tủ sấy, lò nung;
- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, bếp điện, bình hút ẩm, các dụng cụ thủy tinh thông thường;

- Lấy chất lỏng bằng pipet thành thạo và chính xác;
- Nhận biết chính xác tinh bột còn hay hết bằng iod;
- Lọc, rửa bã thành thạo và đúng quy trình;
- Thực hiện quá trình sấy, nung đúng quy định;
- Tính toán và xử lý kết quả chính xác;
- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước xác định hàm lượng xơ thô;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích, cách sử dụng bình hút ẩm, bếp điện, bếp cách thủy;
- Lựa chọn phương pháp chuẩn bị mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;
- Trình bày được nguyên tắc và phương pháp thủy phân mẫu bằng acid và bằng kiềm;
- Trình bày được nguyên lý, quy trình sấy và nung mẫu đến khối lượng không đổi;
- Lựa chọn được chế độ sấy, nung phù hợp với từng loại thực phẩm;
- Vận dụng nguyên tắc sấy, nung đến khi đạt khối lượng không đổi vào việc sấy và nung mẫu;
- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích;
- Sử dụng thiết bị, dụng cụ an toàn.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Cân phân tích, bếp điện, bộ nghiền mẫu, tủ sấy, lò nung;
- Cap-xun, phễu, đũa thủy tinh, bình tia nước cất, nước cất, giấy lọc không tro, bình hút ẩm, chén nung có nắp;
- Kẹp an toàn, găng tay, kính bảo hộ, tủ hút;
- HCl đđ, DD KOH 10%, DD $I_2$ 1%, DD acetic acid 2%, ethanol nguyên chất;
- Tài liệu kỹ thuật xác định xơ thô, phiếu ghi kết quả phân tích, sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng xơ thô được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích ngay từ đầu | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phải được nghiền đến kích thước quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được thủy phân bằng acid ở điều kiện quy định cho đến khi hết tinh bột (thử bằng dung dịch Iod1%) và bã được lọc, rửa bằng nước cất | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bã được thủy phân bằng kiềm ở điều kiện quy định và bã được lọc, rửa bằng nước cất, acid acetic 2%, etanol nguyên chất theo đúng trình tự | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bã sau khi lọc, rửa phải có màu trắng trong | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bã được sấy ở chế độ phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi và cân chính xác, sai số giữa hai lần cân bã liên tiếp không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Bã được tro hóa hoàn toàn ở chế độ nung phù hợp đến khi đạt khối lượng không đổi và cân chính xác, sai số giữa hai lần cân tro liên tiếp không lệch quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng xơ thô được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức, kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác vận hành lò nung, tủ sấy, máy nghiền, cân phân tích chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác thủy phân, lọc, rửa thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng đường khử (bằng phương pháp Bertrand)**
**Mã số công việc: F1**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng đường khử của LTTP bằng phương pháp Bertrand. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất; chuẩn bị mẫu thử nghiệm; tẩy tạp chất, tạo kết tủa; gạn lọc; hòa tan kết tủa; chuẩn độ; đọc thể tích; tính và xử lý kết quả.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác;
- Dung dịch lọc trong suốt sau khi tẩy tạp chất;
- Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định;
- Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi;
- Dung dịch bên trên kết tủa phải có màu xanh sau khi lắng;
- Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh;
- Kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc và rửa;
- Kết tủa được hòa tan hoàn toàn bằng $Fe_2(SO_4)_3$ trong $H_2SO_4$ đến khi không còn vết đỏ gạch;
- Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ 0,1N cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30giây;
- Thể tích $KMnO_4$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml;
- Hàm lượng đường khử được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Đồng nhất mẫu phù hợp với đặc điểm của từng loại thực phẩm;

- Thực hiện việc định mức, tẩy tạp chất, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ đảm bảo chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Bertrand;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Lựa chọn phương pháp đồng nhất mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp tẩy tạp chất, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nhận biết đúng dấu hiệu cho biết tạp chất được kết tủa hoàn toàn, đường thử trong mẫu phản ứng hoàn toàn, kết tủa đã được rửa sạch, kết tủa đã hòa tan hoàn toàn và thời điểm kết thúc chuẩn độ;

- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích;

- Tính được lượng hàm lượng đường khử theo đúng công thức của phương pháp Bertrand.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy lọc chân không, bình lọc hút chân không, phễu lọc xốp, cân phân tích, máy nghiền, bếp điện, pipet, cốc, phễu, đũa thủy tinh, bình nón, bình định mức;

- Buret, giá đỡ, kệ để nghiêng bình nón kéo, giấy lọc;

- Mẫu nguyên liệu, nước cất, bình tia nước cất;

- DD Fehling A, DD Fehling B, DD $Fe_2(SO_4)_3$, DD $KMnO_4$ 0,1N, $(CH_3COO)_2Pb$;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Bertrand;

- Bảng tra hàm lượng glucose, phiếu ghi kết quả.

## V. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng đường khử được xác định theo đúng quy trình của phương pháp Bertrand | Theo dõi quá trình thực hiện, so sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích | So sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được hòa tan hoàn toàn và định mức chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch lọc trong suốt sau khi tẩy tạp chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc |
| - Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi. | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch bên trên kết tủa phải còn màu xanh sau khi lắng; nếu không còn màu xanh phải làm lại với thể tích dung dịch lọc ít hơn | Kiểm tra dung dịch bên trên kết tủa, theo dõi cách xử lý của người thực hiện |
| - Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh; kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc và rửa; kết tủa được hòa tan hoàn toàn, không còn vết đỏ gạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30 giây; thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả chuẩn độ |
| - Thao tác tẩy tạp chất, tạo kết tủa, gạn lọc, hòa tan kết tủa, chuẩn độ chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng đường chung được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng đường chung (bằng phương pháp Bertrand)**

**Mã số công việc: F2**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng đường chung của LTTP bằng phương pháp Bertrand. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; tẩy tạp chất; thủy phân, trung hòa, định mức dung dịch mẫu thử; tạo kết tủa; gạn lọc; hòa tan kết tủa; chuẩn độ; đọc, tính và xử lý kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn;
- Dung dịch lọc trong suốt sau khi tẩy tạp chất;
- Dung dịch mẫu được thủy phân bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($70^0$C trong 15 phút);
- Mẫu thử sau khi thủy phân được trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác;
- Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định;
- Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi;
- Dung dịch bên trên kết tủa phải có màu xanh sau khi lắng;
- Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh;
- Kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc, rửa;
- Kết tủa được hòa tan hoàn toàn bằng $Fe_2(SO_4)_3$ trong $H_2SO_4$ đến khi không còn vết đỏ gạch;
- Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ 0,1N cho đến khi xuất hiện màu hồng bền trong 30 giây;
- Thể tích $KMnO_4$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml;
- Hàm lượng đường chung được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Đồng nhất mẫu phù hợp với đặc điểm của từng loại thực phẩm;

- Thực hiện việc tẩy tạp chất, thủy phân, trung hòa và lọc thành thạo;

- Định mức đúng vạch, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ đảm bảo chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng đường chung bằng phương pháp Bertrand;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Lựa chọn phương pháp đồng nhất mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp tẩy tạp chất, thủy phân và trung hòa mẫu;

- Trình bày được tính chất hóa học của các loại đường, dấu hiệu nhận biết dung dịch hết acid dư;

- Nguyên tắc và phương pháp tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nhận biết đúng dấu hiệu cho biết tạp chất được kết tủa hoàn toàn, đường thử trong mẫu phản ứng hoàn toàn, kết tủa đã được rửa sạch, kết tủa đã hòa tan hoàn toàn và thời điểm kết thúc chuẩn độ;

- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích;

- Tính được lượng hàm lượng đường chung theo đúng công thức của phương pháp Bertrand.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy lọc chân không, bình lọc hút chân không, phễu lọc xốp, cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, bếp điện;

- Pipet, cốc, phễu, đũa thủy tinh, bình nón, bình định mức, buret, giá đỡ, giấy lọc;

- Mẫu, nước cất, bình tia nước cất, kệ để nghiêng bình nón, kéo;

- HCl đậm đặc, DD NaOH 20%, Phenolphthalein 1%, Fehling A, Fehling B, $Fe_2(SO_4)_3$, $KMnO_4$ 0,1N, $(CH_3COO)_2Pb$ (bột hoặc dung dịch 30%);

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng đường chung bằng phương pháp Bertrand;

- Bảng tra hàm lượng glucose, phiếu ghi kết quả.

## V. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng đường chung được xác định theo đúng quy trình của phương pháp Bertrand | Theo dõi quá trình thực hiện, so sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích | So sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được hòa tan hoàn toàn | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch lọc phải trong suốt sau khi tẩy tạp chất | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch mẫu được thủy phân bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($70^0$C trong 15 phút) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu thử sau khi thủy phân được trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch bên trên kết tủa phải còn màu xanh sau khi lắng; nếu không còn màu xanh phải làm lại với thể tích dung dịch lọc ít hơn | Kiểm tra dung dịch bên trên kết tủa, theo dõi cách xử lý của người thực hiện |
| - Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh; kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc và rửa; kết tủa được hòa tan hoàn toàn, không còn vết đỏ gạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ cho đến khi xuất hiện màu hồng bền trong 30 giây; thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả chuẩn độ |
| - Thao tác tẩy tạp chất, thủy phân, trung hòa, lọc, định mức, gạn lọc, hòa tan kết tủa, chuẩn độ thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng đường chung được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng Carbohydrates (Phương pháp Bertrand)**
**Mã số công việc: F3**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng Carbohydrates của LTTP bằng phương pháp Bertrand. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; thủy phân; trung hòa, tẩy tạp chất, định mức dung dịch mẫu thử; tạo kết tủa; gạn lọc; hòa tan kết tủa; chuẩn độ; đọc; tính và xử lý kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn;
- Dung dịch mẫu được thủy phân hoàn toàn bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($100^0$C trong 3h);
- Mẫu thử sau khi thủy phân được làm nguội, trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác;
- Mẫu được tẩy tạp chất và dung dịch lọc thu được trong suốt;
- Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định;
- Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi;
- Dung dịch bên trên kết tủa phải có màu xanh sau khi lắng;
- Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh;
- Kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc, rửa;
- Kết tủa được hòa tan hoàn toàn bằng $Fe_2(SO_4)_3$ trong $H_2SO_4$ đến khi không còn vết đỏ gạch;
- Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ 0,1N cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30 giây;
- Thể tích $KMnO_4$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml;
- Hàm lượng Carbohydrates tính toán chính xác; kết quả phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Đồng nhất mẫu phù hợp với đặc điểm của từng loại thực phẩm;
- Thực hiện việc thủy phân, trung hòa, tẩy tạp chất và lọc thành thạo;
- Định mức đúng vạch, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ đảm bảo chuẩn xác;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;
- Tính toán và xử lý kết quả chính xác;
- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

### 2. Kiến thức

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng Carbohydrates bằng phương pháp Bertrand;
- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;
- Lựa chọn phương pháp đồng nhất mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;
- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp tẩy tạp chất, thủy phân Carbohydrates bằng acid và trung hòa mẫu;
- Trình bày được tính chất hóa học của các loại đường, dấu hiệu nhận biết dung dịch hết acid dư;
- Nguyên tắc và phương pháp tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nhận biết đúng dấu hiệu cho biết tạp chất được kết tủa hoàn toàn, đường thử trong mẫu phản ứng hoàn toàn, kết tủa đã được rửa sạch, kết tủa đã hòa tan hoàn toàn và thời điểm kết thúc chuẩn độ;
- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích;
- Tính được lượng hàm lượng Carbohydrates theo đúng công thức của phương pháp Bertrand.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy lọc chân không, bình lọc hút chân không, phễu lọc xốp, cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, bếp điện;

- Pipet, cốc, phễu, đũa thủy tinh, bình nón, bình định mức, buret, pipet;
- Giá đỡ, kệ để nghiêng bình nón, kéo, giấy lọc;
- Mẫu, nước cất, bình tia nước cất, nút cao su có gắn ống thủy tinh dài;
- HCl đậm đặc, NaOH 20%, Phenolphthalein 1%, DD Fehling A, Fehling B, $Fe_2(SO_4)_3$, $KMnO_4$ 0,1N, $(CH_3COO)_2Pb$ (bột hoặc dung dịch 30%);
- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng carbohydrates bằng phương pháp Bertrand, bảng tra hàm lượng glucose, phiếu ghi kết quả.

## V. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng carbohydrates được xác định theo đúng quy trình của phương pháp Bertrand | Theo dõi quá trình thực hiện, so sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích | So sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được hòa tan hoàn toàn | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch mẫu |
| - Dung dịch mẫu được thủy phân hoàn toàn bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($100^0$C trong 3h) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu thử sau khi thủy phân được làm nguội, trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được tẩy tạp chất và dung dịch lọc thu được trong suốt | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc |
| - Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch bên trên kết tủa phải còn màu xanh sau khi lắng; nếu không còn màu xanh phải làm lại với thể tích dung dịch lọc ít hơn | Kiểm tra dung dịch bên trên kết tủa, theo dõi cách xử lý của người thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh; kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc và rửa; kết tủa được hòa tan hoàn toàn, không còn vết mầu đỏ gạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30 giây; thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả chuẩn độ |
| - Thao tác thủy phân, trung hòa, tẩy tạp chất, lọc, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng Carbohydrates được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng tinh bột (Phương pháp Bertrand)**
**Mã số công việc: F4**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng tinh bột của LTTP bằng phương pháp Bertrand. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, hóa chất, mẫu thử nghiệm; thủy phân; trung hòa, tẩy tạp chất, định mức dung dịch mẫu thử; tạo kết tủa; gạn lọc; hòa tan kết tủa; chuẩn độ; đọc, tính và xử lý kết quả.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g;
- Mẫu được hòa tan hoàn toàn;
- Dung dịch mẫu được thủy phân hoàn toàn bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($100^0$C trong 3h);
- Mẫu thử sau khi thủy phân được làm nguội, trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác;
- Mẫu được tẩy tạp chất và dung dịch lọc thu được trong suốt;
- Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định;
- Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi;
- Dung dịch bên trên kết tủa phải có màu xanh sau khi lắng;
- Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh;
- Kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc, rửa;
- Kết tủa được hòa tan hoàn toàn bằng $Fe_2(SO_4)_3$ trong $H_2SO_4$ đến khi không còn vết đỏ gạch;
- Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ 0,1N cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30 giây;
- Thể tích $KMnO_4$ 0,1N tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml;
- Hàm lượng tinh bột được tính toán chính xác; kết quả phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

**1. Kỹ năng**

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Đồng nhất mẫu phù hợp với đặc điểm của từng loại thực phẩm;

- Thực hiện việc thủy phân, trung hòa, tẩy tạp chất và lọc thành thạo;

- Định mức đúng vạch, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ đảm bảo chuẩn xác;

- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được trình tự các bước tiến hành xác định hàm lượng tinh bột bằng phương pháp Bertrand;

- Mô tả được quy trình vận hành và cách sử dụng cân phân tích, máy nghiền, máy lọc hút chân không;

- Lựa chọn phương pháp đồng nhất mẫu phù hợp với tính chất cơ lý của từng loại thực phẩm;

- Trình bày được nguyên tắc, phương pháp tẩy tạp chất, thủy phân Carbohydrates bằng acid và trung hòa mẫu;

- Trình bày được tính chất hóa học của các loại đường, dấu hiệu nhận biết dung dịch hết acid dư;

- Trình bày được nguyên tắc và phương pháp tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nhận biết đúng dấu hiệu cho biết tạp chất được kết tủa hoàn toàn, đường thử trong mẫu phản ứng hoàn toàn, kết tủa đã được rửa sạch, kết tủa đã hòa tan hoàn toàn và thời điểm kết thúc chuẩn độ;

- Giải thích và đề xuất được biện pháp xử lý các lỗi thường gặp trong quá trình phân tích;

- Tính được lượng hàm lượng tinh bột theo đúng công thức của phương pháp Bertrand.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Máy lọc chân không, bình lọc, phễu lọc xốp, cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, bếp điện;

- Pipet, cốc, phễu, đũa thủy tinh, bình nón, bình định mức, buret, pipet;

- Giá đỡ, kệ để nghiêng bình nón, giấy lọc;

- Mẫu, nước cất, bình tia nước cất, nút cao su có gắn ống thủy tinh, kéo;

- HCl đậm đặc, DD NaOH 20%, Phenolphthalein 1%, DD Fehling A, Fehling B, $Fe_2(SO_4)_3$, $KMnO_4$ 0,1N, $(CH_3COO)_2Pb$ (bột hoặc dung dịch 30%);

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng tinh bột bằng phương pháp Bertrand. Bảng tra hàm lượng glucose, phiếu ghi kết quả.

## V. TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng tinh bột được xác định theo đúng quy trình của phương pháp Bertrand | Theo dõi quá trình thực hiện, so sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích | So sánh đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Khối lượng mẫu cân phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được hòa tan hoàn toàn | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch mẫu |
| - Dung dịch mẫu được thủy phân hoàn toàn bằng HCl đậm đặc ở nhiệt độ và thời gian quy định ($100^0$C trong 3h) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu thử sau khi thủy phân được làm nguội, trung hòa hết lượng acid dư bằng NaOH 20% và định mức chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được tẩy tạp chất và dung dịch lọc thu được trong suốt | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra dung dịch lọc |
| - Dung dịch mẫu và lượng hóa chất (Fehling A, Fehling B) được lấy để tạo kết tủa theo quy định | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Phản ứng tạo kết tủa được thực hiện ở nhiệt độ sôi và đảm bảo thời gian sôi | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Dung dịch bên trên kết tủa phải còn màu xanh sau khi lắng; nếu không còn màu xanh phải làm lại với thể tích dung dịch lọc ít hơn | Kiểm tra dung dịch bên trên kết tủa, theo dõi cách xử lý của người thực hiện |
| - Dung dịch rửa kết tủa cho đến khi không còn màu xanh; kết tủa không được tiếp xúc với không khí trong quá trình gạn lọc và rửa; kết tủa được hòa tan hoàn toàn, không còn vết mầu đỏ gạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dung dịch thu được sau khi hòa tan được chuẩn độ bằng $KMnO_4$ cho đến khi xuất hiện mầu hồng bền trong 30”; thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn cho hai lần chuẩn độ không lệch quá 0,1 ml | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra kết quả chuẩn độ |
| - Thao tác thủy phân, trung hòa, tẩy tạp chất, lọc, tạo, gạn lọc, rửa, hòa tan kết tủa và chuẩn độ thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng tinh bột được tính toán chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

## TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng protein tổng số**
**Mã số công việc: F5**

### I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng protein tổng số của LTTP bằng phương pháp Kjeldahl. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu; vô cơ hóa mẫu; cất $NH_3$; chuẩn độ; tính kết quả hàm lượng nitơ tổng số; tính hàm lượng protein tổng số.

### II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải có kích thước, khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm; sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Thể tích mẫu được lấy chính xác với sai số không vượt quá 0,1ml;
- Mẫu trắng phải được thực hiện đồng thời với mẫu thử;
- Mẫu phải được vô cơ hóa hoàn toàn ở điều kiện quy định ($H_2SO_4$ đậm đặc, xúc tác phù hợp, nhiệt độ sôi);
- $NH_3$ được đẩy hoàn toàn ra khỏi muối $(NH_4)_2SO_4$ sau khi vô cơ hóa;
- Lượng $NH_3$ được tách hoàn toàn trong quá trình cất đạm và được hấp thụ hoàn toàn vào $H_2SO_4$ 0,1N dư (đã biết thể tích); kết thúc quá trình cất khi thử với quỳ tím phải đảm bảo không có màu xanh;
- $H_2SO_4$ 0,1N dư phải được chuẩn độ hoàn toàn bằng NaOH 0,1N đến khi dung dịch chuyển sang màu xanh lá mạ;
- Thể tích NaOH 0,1N tiêu tốn để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ;
- Hàm lượng Nitơ toàn phần, hàm lượng protein tổng số được tính theo đúng công thức, đúng đơn vị;
- Hàm lượng protein tổng số được xác định chính xác; kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

### III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

#### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;

- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;

- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền mẫu, thiết bị phá mẫu, thiết bị cất đạm;

- Nhận biết đúng thời điểm quá trình vô cơ hóa mẫu kết thúc;

- Nhận biết chính xác thời điểm $NH_3$ được đẩy hết ra khỏi muối và được cất hết;

- Quan sát và phát hiện nhanh những bất thường trong quá trình cất và hấp thụ $NH_3$ trên máy cất đạm;

- Chuẩn độ thành thạo và đọc thể tích trên buret chính xác;

- Nhận biết chính xác thời điểm ngừng chuẩn độ;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được nguyên lý, PP vô cơ hóa mẫu và chưng cất $NH_3$;

- Trình bày được cách vệ sinh và chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị;

- Trình bày được quy trình vận hành cân phân tích, máy nghiền, thiết bị phá mẫu, thiết bị cất đạm;

- Lựa chọn chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị cần dùng xác định hàm lượng protein tổng số;

- Mô tả được PP nghiền mẫu, cách sử dụng dụng cụ thủy tinh;

- Vận dụng được PP chuẩn độ trung hòa vào việc chuẩn độ $H_2SO_4$ 0,1N dư;

- Phân tích được các yếu tố gây thất thoát $NH_3$ và vận dụng biện pháp phòng tránh phù hợp;

- Trình bày được ý nghĩa dùng mẫu trắng, tỷ lệ chất xúc tác, dấu hiệu nhận biết thời điểm quá trình vô cơ hóa mẫu kết thúc và $NH_3$ được cất hết;

- Trình bày được nguyên lý đẩy $NH_3$ ra khỏi muối $(NH_4)_2SO_4$ và cách đọc thể tích trên buret;

- Áp dụng công thức tính hàm lượng Nitơ toàn phần, hàm lượng protein tổng số;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mẫu sản phẩm;

- Thiết bị phá mẫu, thiết bị cất đạm, cân phân tích, tủ hút, dụng cụ nghiền mẫu, cối, chày (máy nghiền), bình định mức, cốc thủy tinh, bình nón, phễu lọc, pipet, bộ chuẩn độ, găng tay, khẩu trang, giấy lọc, bình Kjeldahl;

- $H_2SO_4$ đđ, $H_2SO_4$ 0,1N; NaOH 30%, 0,1N; chỉ thị Phenolphthalein 1%, chất xúc tác ($K_2SO_4$, $CuSO_4$), quỳ tím, nước cất;

- Tài liệu kỹ thuật xác định hàm lượng Protein bằng phương pháp Kjeldahl, bảng tra hệ số chuyển đổi hàm lượng Nitơ sang protein của các thực phẩm;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu phải phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thể tích mẫu được lấy chính xác với sai số không vượt quá 0,1ml | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Hàm lượng protein được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu trắng phải được thực hiện đồng thời với mẫu thử | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu phải được vô cơ hóa hoàn toàn ở điều kiện quy định ($H_2SO_4$ đậm đặc, xúc tác phù hợp, nhiệt độ sôi) | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - $NH_3$ được đẩy hoàn toàn ra khỏi muối $(NH_4)_2SO_4$ sau khi vô cơ hóa | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Lượng $NH_3$ được tách hoàn toàn trong quá trình cất đạm và được hấp thụ hoàn toàn vào $H_2SO_4$ 0,1N dư (đã biết thể tích); kết thúc quá trình cất khi thử với quỳ tím phải đảm bảo không có màu xanh | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra giấy quỳ sau khi thử |
| - $H_2SO_4$ 0,1N dư phải được chuẩn độ hoàn toàn bằng NaOH 0,1N đến khi dung dịch chuyển sang màu xanh lá mạ | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thể tích NaOH 0,1N tiêu tốn để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ | Kiểm tra kết quả thể tích NaOH 0,1N |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Hàm lượng Nitơ toàn phần, hàm lượng protein tổng số được sử dụng đúng công thức, đúng đơn vị | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán |
| - Kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra kết quả và đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác lắp ráp, vận hành thiết bị phá mẫu, thiết bị cất đạm chuẩn xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác vận hành cân phân tích, vô cơ hóa mẫu, thử $NH_3$, chuẩn độ thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định độ chua**
**Mã số công việc: F6**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định độ chua của các mẫu bằng phương pháp thể tích (chuẩn độ). Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu; chuẩn độ bằng NaOH 0,1N và tính kết quả.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá mức cho phép;
- Thể tích mẫu phải hút chính xác;
- Mẫu sản phẩm phải được loại hoàn toàn $SO_2$ hoặc $CO_2$;
- Mẫu được chiết triệt để acid vào dung dịch với phương pháp xử lý phù hợp theo yêu cầu của từng loại mẫu;
- Dung dịch mẫu được chuẩn độ bằng NaOH 0,1N với chỉ thị phenolphtalein cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt;
- Thể tích NaOH 0,1N để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ;
- Độ chua của mẫu được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền mẫu;
- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh thông thường;
- Chuẩn độ thành thạo;
- Nhận biết thành thạo điểm tương đương của quá trình chuẩn độ;
- Đọc thể tích NaOH 0,1N tiêu tốn trên buret chính xác;
- Lựa chọn công thức tính kết quả phù hợp với bản chất của các loại thực phẩm;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cách vệ sinh và chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị;

- Lựa chọn chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị cần dùng;

- Trình bày được quy trình vận hành và sử dụng cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được dấu hiệu nhận biết điểm kết thúc định phân;

- Trình bày được cách đọc thể tích trên buret;

- Vận dụng được đặc điểm của loại thực phẩm để lựa chọn công thức tính kết quả phù hợp.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mẫu sản phẩm, giấy lọc, nước cất;

- Bếp cách thủy, cân phân tích, bình định mức, cốc thủy tinh, bình nón, phễu lọc, pipet, bộ chuẩn độ, cối, chày (máy nghiền mẫu);

- NaOH 0,1N;

- Chỉ thị Phenolphthalein 0,1%;

- Tài liệu kỹ thuật của PP xác định độ chua;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Độ chua được xác định theo đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |
| - Mẫu phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá mức cho phép | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Thể tích mẫu phải hút chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu sản phẩm phải được loại hoàn toàn $SO_2$ hoặc $CO_2$ | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được chiết triệt để acid vào dung dịch với phương pháp xử lý phù hợp theo yêu cầu của từng loại mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Dung dịch mẫu được chuẩn độ bằng NaOH 0,1N với chỉ thị phenolphtalein cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thể tích NaOH 0,1N để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ | Kiểm tra kết quả thể tích NaOH 0,1N |
| - Kết quả độ chua được tính toán theo công thức phù hợp với đặc tính của mẫu | Kiểm tra công thức, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Thao tác vận hành và sử dụng cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Độ chua của mẫu được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán.<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |

# TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

**Tên công việc: Xác định hàm lượng NaCl**
**Mã số công việc: F7**

## I. MÔ TẢ CÔNG VIỆC

Xác định hàm lượng NaCl của các mẫu bằng phương pháp Mohr. Các bước chính thực hiện công việc gồm: Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, hóa chất; chuẩn bị mẫu; trung hòa mẫu, chuẩn độ bằng $AgNO_3$ 0,1N và tính kết quả.

## II. CÁC TIÊU CHÍ THỰC HIỆN

- Mẫu phải phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g;
- Thể tích mẫu phải hút chính xác;
- Mẫu được chiết triệt để NaCl vào dung dịch với phương pháp xử lý phù hợp theo yêu cầu của từng loại mẫu;
- Dung dịch mẫu được trung hòa đưa về môi trường trung tính;
- Mẫu sau khi trung hòa được chuẩn độ bằng $AgNO_3$ 0,1N với chỉ thị $K_2CrO_4$ 10% đến khi xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch;
- Thể tích $AgNO_3$ để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ;
- Hàm lượng NaCl được xác định chính xác, kết quả của phép thử là trung bình cộng của các lần thử nghiệm, sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp;
- Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu.

## III. CÁC KỸ NĂNG VÀ KIẾN THỨC THIẾT YẾU

### 1. Kỹ năng

- Vệ sinh thiết bị, dụng cụ theo đúng phương pháp và yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Lựa chọn đầy đủ số lượng, chủng loại dụng cụ và hóa chất đúng theo yêu cầu của phương pháp phân tích;
- Nghiền mẫu đúng quy định đối với từng loại sản phẩm;
- Vận hành thành thạo cân phân tích, máy nghiền mẫu, lò nung;
- Sử dụng thành thạo bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh thông thường;
- Trung hòa mẫu và chuẩn độ thành thạo;
- Nhận biết thành thạo dấu hiệu môi trường acid hay base với chỉ thị Phenolphthalein;
- Nhận biết chính xác thời điểm ngừng chuẩn độ;

- Đọc thể tích $AgNO_3$ tiêu tốn trên buret chính xác;

- Tính toán kết quả theo đúng công thức, xử lý kết quả chính xác;

- Thực hiện đúng các biện pháp bảo hộ lao động khi làm việc với hóa chất, thiết bị.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được cách vệ sinh và chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị;

- Lựa chọn chủng loại, số lượng và yêu cầu các dụng cụ, thiết bị cần dùng;

- Trình bày được quy trình vận hành cân phân tích, máy nghiền, lò nung, cách sử dụng bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh;

- Trình bày được nguyên tắc và PP xử lý các loại mẫu lỏng, đặc, dung dịch đục, sản phẩm khó chiết xuất để chiết chất cần xác định vào nước;

- Trình bày được nguyên lý của PP Mohr;

- Trình bày được dấu hiệu nhận biết điểm kết thúc định phân;

- Trình bày được cách đọc thể tích trên buret;

- Giải thích được các hiện tượng bất thường có thể xảy ra và đề xuất được các biện pháp xử lý phù hợp trong quá trình phân tích.

## IV. CÁC ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

- Mẫu sản phẩm, giấy lọc, nước cất;

- Bếp cách thủy, lò nung, cân phân tích, bình định mức, cốc thủy tinh, bình nón, phễu lọc, pipet, bộ chuẩn độ, cối, chày (máy nghiền mẫu);

- NaOH 0,1N; $NaHCO_3$ 0,1N; $CH_3COOH$ 0,01N; $AgNO_3$ 0,1N;

- Chỉ thị Phenolphthalein 0,1%, chỉ thị $K_2CrO_4$ 10%;

- Chỉ thị $K_2CrO_4$ 10%, $AgNO_3$ 0,1N; $(CH_3COO)_2Pb$;

- Tài liệu kỹ thuật của PP xác định hàm lượng NaCl;

- Phiếu ghi kết quả phân tích và sổ lưu.

## V. TIÊU CHÍ VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thiết bị, dụng cụ, hóa chất được chuẩn bị đủ và đúng theo yêu cầu | So sánh, đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Mẫu phải phải có kích thước và khối lượng phù hợp với từng loại thực phẩm, sai số khối lượng khi cân mẫu không vượt quá 0,001g | Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Hàm lượng NaCl được xác định đúng quy trình | Theo dõi quá trình thực hiện |

| Tiêu chí đánh giá | Cách thức đánh giá |
|---|---|
| - Thể tích mẫu phải hút chính xác | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu được chiết triệt để NaCl vào dung dịch với phương pháp xử lý phù hợp theo yêu cầu của từng loại mẫu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, đối chiếu tài liệu kỹ thuật |
| - Dung dịch mẫu được trung hòa đưa về môi trường trung tính | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Mẫu sau khi trung hòa được chuẩn độ bằng $AgNO_3$ 0,1N với chỉ thị $K_2CrO_4$ 10% đến khi xuất hiện kết tủa màu đỏ gạch | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thể tích $AgNO_3$ để tính kết quả là trung bình cộng của các lần chuẩn độ | Kiểm tra kết quả thể tích $AgNO_3$ |
| - Hàm lượng NaCl được tính đúng công thức, đúng đơn vị. Kết quả là trung bình cộng của 2 lần thử nghiệm. Sai lệch kết quả giữa hai lần thử nghiệm song song không vượt quá giới hạn lặp lại của phương pháp | Kiểm tra công thức và kết quả tính toán.<br>Đối chiếu với tài liệu kỹ thuật |
| - Kết quả phân tích được ghi chính xác vào phiếu ghi kết quả và sổ lưu | Quan sát trực tiếp người thực hiện, kiểm tra phiếu và sổ lưu |
| - Thao tác vận hành và sử dụng cân phân tích, máy nghiền, bếp cách thủy, các dụng cụ thủy tinh thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |
| - Thao tác trung hòa, chuẩn độ thành thạo | Quan sát trực tiếp người thực hiện |

(Xem tiếp Công báo số 183 + 184)

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng