

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC – THỰC PHẨM

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

NGHỀ: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

NGHỀ: CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN THỦY SÚC SẢN
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP



(Ban hành kèm theo Quyết định số: 675/QĐ-CDLTTP-ĐT ngày 23 tháng 07 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)

Đà Nẵng, năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình mô đun Kiểm nghiệm chất lượng thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến là giáo trình được biên soạn để sử dụng trong giảng dạy và học tập của sinh viên nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, trình độ Cao đẳng và học sinh nghề Chế biến vào bảo quản thủy sản, trình độ Trung cấp.

Giáo trình nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lấy mẫu, và phân tích các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của thủy, súc sản và sản phẩm chế biến. Giáo trình gồm các nội dung sau:

Bài 1. Tiêu chuẩn và chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến

Bài 2. Lấy mẫu

Bài 3. Đánh giá cảm quan thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến

Bài 4. Xác định H_2S

Bài 5. Xác định NH_3

Bài 6. Xác định borat

Bài 7. Xác định urea

Bài 8. Xác định hàm lượng NaCl

Bài 9. Xác định hàm lượng nitơ amino acid

Bài 10. Xác định hàm lượng nitơ amin amoniac

Bài 11. Xác định hàm lượng nitơ amoniac

Bài 12. Xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp

Bài 13. Xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

Mặc dù, đã rất cố gắng nhưng giáo trình vẫn không tránh khỏi thiếu sót, rất mong sự góp ý của quý bạn đọc.

Đà Nẵng, ngày.....tháng..... năm 2019

Tham gia biên soạn

1. Trần Thị Minh Hương (chủ biên)

2. Hoàng Minh Thục Quyên

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	2
BÀI 1. TIÊU CHUẨN VÀ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN	8
Mục tiêu:	8
A. Nội dung	8
1. Hệ thống các tiêu chuẩn chất lượng hiện hành của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến	8
2. Các chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến.....	9
2.1. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản tươi	9
2.2. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản đông lạnh.....	15
2.3. Chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm chế biến từ thủy sản, súc sản.....	21
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	31
C. Ghi nhớ	31
BÀI 2. LẤY MẪU THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN	32
Mục tiêu:	32
A. Nội dung:	32
1. Lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến	32
1.1. Phương pháp lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến	32
1.2. Trình tự thực hiện lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến	37
2. Lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến.....	41
2.1. Phương pháp lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến.....	41
2.2. Trình tự thực hiện lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến	49
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	51
C. Ghi nhớ	51
BÀI 3. ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN	52
Mục tiêu:	52
A. Nội dung:	52
1. Đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh.....	52
1.1. Phương pháp đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh	52
1.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh	56
2. Đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh	60
2.1. Phương pháp đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh	60
2.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh	62
3. Đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản.....	65

3.1. Phương pháp đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản	65
3.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản.....	66
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	68
C. Ghi nhớ	68
BÀI 4. XÁC ĐỊNH H_2S	69
Mục tiêu:.....	69
A. Nội dung.....	69
1. Khái niệm H_2S	69
2. Nguyên tắc xác định H_2S	69
3. Trình tự thực hiện xác định H_2S	69
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	69
3.2. Chuẩn bị hóa chất	70
3.3. Chuẩn bị giấy thử chì acetat	70
3.4. Chuẩn bị mẫu.....	71
3.5. Thử với giấy thử chì acetat.....	71
3.6. Đánh giá, ghi kết quả.....	71
3.7. Báo cáo thử nghiệm.....	71
3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	72
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	72
C. Ghi nhớ	72
BÀI 5. XÁC ĐỊNH NH_3.....	73
Mục tiêu:.....	73
A. Nội dung.....	73
1. Khái niệm NH_3	73
2. Nguyên tắc xác định NH_3	73
3. Trình tự thực hiện xác định NH_3	73
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	73
3.2. Chuẩn bị hóa chất	74
3.3. Pha thuốc thử Eb	74
3.4. Chuẩn bị mẫu.....	74
3.5. Thử với thuốc thử Ebe.....	75
3.6. Đánh giá, ghi kết quả.....	75
3.7. Báo cáo thử nghiệm.....	75
3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	75
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	75
C. Ghi nhớ	76
BÀI 6. XÁC ĐỊNH BORAT	77
Mục tiêu:.....	77

A.Nội dung:	77
1. Khái niệm borat	77
2. Nguyên tắc xác định borat	77
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	77
3.2. Chuẩn bị hóa chất	79
3.3. Chuẩn bị giấy nghệ	79
3.4. Chuẩn bị mẫu	79
3.5. Thử với giấy nghệ	80
3.6. Đánh giá kết quả định tính	80
3.7. Chuẩn bị dãy dung dịch tiêu chuẩn	80
3.8. Thực hiện phản ứng màu của dung dịch tiêu chuẩn và giấy nghệ	81
3.9. Đọc kết quả	81
3.11. Báo cáo thử nghiệm	82
3.12. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị	82
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	82
C. Ghi nhớ	82
BÀI 7. XÁC ĐỊNH UREA	83
Mục tiêu:	83
A. Nội dung	83
1. Khái niệm urea	83
2. Nguyên tắc xác định urea	83
3. Trình tự thực hiện xác định urea	83
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	83
3.2. Chuẩn bị hóa chất	85
3.3. Chuẩn bị mẫu	85
3.4. Loại chất gây nhiễu	86
3.5. Thực hiện phản ứng màu của urea với DMAB	86
3.6. Đo độ hấp thụ quang học chất màu của urea với DMAB	86
3.7. Dụng đồ thị đường chuẩn	88
3.8. Tính kết quả	88
3.9. Báo cáo thử nghiệm	90
3.10. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị	90
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	90
C. Ghi nhớ	90
BÀI 8. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NaCl	91
Mục tiêu:	91
A. Nội dung	91
1. Nguyên tắc xác định NaCl	91

2. Trình tự thực hiện xác định NaCl.....	91
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	91
2.2. Chuẩn bị hóa chất	92
2.3. Chuẩn bị mẫu.....	93
2.4. Trung hòa mẫu.....	93
2.5. Chuẩn độ.....	93
2.6. Tính kết quả.....	93
2.7. Báo cáo thử nghiệm.....	93
2.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	93
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	94
C. Ghi nhớ	94
BÀI 9. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMINO ACID.....	95
Mục tiêu:.....	95
A. Nội dung.....	95
1. Khái niệm nitơ amino acid	95
2. Nguyên tắc xác định nitơ amino acid	95
3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amino acid	95
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	95
3.2. Chuẩn bị hóa chất	97
3.3. Pha hỗn hợp đồng phosphate.....	97
3.4. Chuẩn bị mẫu.....	98
3.5. Phản ứng với đồng phosphate	98
3.6. Loại đồng phosphat thừa	98
3.7. Khử ion Cu^{2+} bằng KI	98
3.8. Chuẩn độ.....	98
3.9. Tính kết quả.....	98
3.10. Báo cáo thử nghiệm.....	99
3.11. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	99
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	99
C. Ghi nhớ	99
BÀI 10. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMIN AMONIAC	100
Mục tiêu:.....	100
1. Khái niệm nitơ amin amoniac	100
2. Nguyên tắc xác định nitơ amin amoniac	100
3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amin amoniac	100
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	100
3.2. Chuẩn bị hóa chất	101
3.3. Pha chế hóa chất	102

3.4. Chuẩn bị mẫu.....	102
3.5. Phản ứng với formol trung tính 30%.....	103
3.6. Chuẩn độ.....	103
3.7. Tính kết quả.....	103
3.8. Báo cáo thử nghiệm.....	104
3.9. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	104
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	104
C. Ghi nhớ	104
BÀI 11. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMONIAC	105
Mục tiêu:.....	105
A. Nội dung.....	105
1. Khái niệm nitơ amoniac	105
2. Nguyên tắc xác định nitơ amoniac	105
3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amoniac	105
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	106
3.2. Chuẩn bị hóa chất	107
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	107
3.4. Đẩy NH ₃ ra khỏi mẫu	108
3.5. Cất NH ₃ và hấp thụ vào H ₂ SO ₄ 0,1N.....	108
3.6. Chuẩn độ lượng H ₂ SO ₄ 0,1N dư.....	108
3.7. Tính kết quả.....	108
3.8. Báo cáo thử nghiệm.....	109
3.9. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	109
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	109
C. Ghi nhớ	109
BÀI 12. XÁC ĐỊNH HÌNH DẠNG, ĐỘ KÍN CỦA ĐỒ HỘP.....	110
Mục tiêu:.....	110
A. Nội dung.....	110
1. Khái niệm hình dạng, độ kín của đồ hộp.....	110
2. Nguyên tắc xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp	110
3. Trình tự thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp.....	110
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	110
3.2. Chuẩn bị hóa chất	112
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	112
3.4. Xác định hình dạng đồ hộp.....	112
3.5. Xác định độ kín đồ hộp	112
3.6. Tính kết quả.....	112
3.7. Báo cáo thử nghiệm.....	113

3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	113
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	113
C. Ghi nhớ	113
BÀI 13. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG TÍNH, TỶ LỆ CÁI – NƯỚC CỦA ĐỒ HỘP	114
Mục tiêu:.....	114
A. Nội dung.....	114
1. Khái niệm khối lượng tính, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp	114
2. Nguyên tắc xác định khối lượng tính, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp	114
3. Trình tự thực hiện xác định khối lượng tính, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp	114
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị	114
3.2. Chuẩn bị mẫu.....	115
3.3. Xác định khối lượng tính của đồ hộp	115
3.4. Xác định tỷ lệ cái – nước đồ hộp.....	115
3.5. Tính kết quả.....	115
3.6. Báo cáo thử nghiệm.....	116
3.7. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị.....	116
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	116
C. Ghi nhớ	116
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	117
I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun.....	117
II. Mục tiêu của mô đun	117
III. Tài liệu tham khảo	118

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mã mô đun: 080110 - 160106

BÀI 1. TIÊU CHUẨN VÀ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mục tiêu:

- Liệt kê được các tiêu chuẩn chất lượng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- Nêu được các chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Hệ thống các tiêu chuẩn chất lượng hiện hành của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến

Hệ thống các tiêu chuẩn chất lượng hiện hành của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến gồm các cấp: cấp quốc tế, khu vực và cấp quốc gia.

Tại Việt Nam, hệ thống tiêu chuẩn gồm 2 cấp: Tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn cơ sở. Trong đó:

- Tiêu chuẩn quốc gia (TCVN) là tiêu chuẩn tự nguyện áp dụng, do các ban kỹ thuật TCVN và các tổ chức biên soạn tiêu chuẩn của Bộ Nông nghiệp & PTNT, Bộ Y tế xây dựng, tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng thẩm định và bộ KHCN ký công bố.

- Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) là tiêu chuẩn do cơ sở xây dựng và áp dụng tại cơ sở.

Ví dụ: *Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7047: 2009 – Thịt lạnh đông. Yêu cầu kỹ thuật.*

Đối với các tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng được gọi là quy chuẩn kỹ thuật. Hệ thống quy chuẩn kỹ thuật cũng gồm 2 cấp: Quy chuẩn quốc gia (QCVN) và Quy chuẩn địa phương (QCĐP).

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia do các Bộ quản lý chuyên ngành xây dựng và ban hành. bao gồm Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) của Bộ Y tế, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Thủy sản và Bộ Công Thương.

- Quy chuẩn địa phương do UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW xây dựng và ban hành khi được sự đồng ý của Bộ quản lý chuyên ngành tương ứng.

Ví dụ: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02 -27:2017/BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia. Sản phẩm thủy sản – Cá tra phi lê đông lạnh

2. Các chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến

2.1. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản tươi

2.1.1. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản tươi

2.1.1.1. Cá biển ướp nước đá (làm nguyên liệu cho chế biến hoặc ăn tươi):



Hình 1.1. Cá biển ướp nước đá

Chỉ tiêu chất lượng của cá biển ướp nước đá được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.1. Chỉ tiêu cảm quan và hóa học của cá biển ướp nước đá

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
		Hạng 1	Hạng 2
1	Màu sắc	Đặc trưng của từng loại cá tươi. Mắt sáng hoặc hơi trắng đục	Đặc trưng của từng loại cá, mắt trắng đục đến hơi đỏ (trừ loại cá mắt đỏ)
2	Mùi	Mùi đặc trưng của cá tươi và cá đã luộc chín, không có mùi ôi, ươn. Riêng hạng 2 (khi chưa luộc chín) cho phép có mùi hơi chua nhưng khi rửa bằng nước sạch phải mất đi nhanh chóng.	
3	Vị	Phải có vị ngon của cá tươi, nước luộc trong	Vị kém ngon hơn hạng 1, nước luộc vẫn đục
4	Hình dạng mặt ngoài sản phẩm	Cá phải sạch, không có nước nhớt. Đối với cá nguyên con và cá mổ bụng bỏ nội tạng:	Cá phải sạch, không dập nát, cho phép xây xát nhẹ, không

		miệng và nắp mang phải khép kín, mang có màu đỏ hồng đến đỏ. Các vết mổ và nhát cắt phải thẳng, không xơ răng cưa, thịt cá không dập nát.	có nước nhớt. Đối với cá mổ bụng bỏ nội tạng: miệng và nắp mang phải khép kín, mang có màu đỏ thẫm đến hơi tái. Các vết mổ và nhát cắt cho phép hơi xiên hoặc không nhẵn.
5	Trạng thái	Vây dính chặt vào da, thân cá bình thường, thịt chắc, đàn hồi tốt, thịt khó tách khỏi xương.	
6	Tạp chất so với khối lượng lô cá	Không có cát, sạn, ốc, rác... Đối với cá nguyên con cho phép có tạp chất 0,1%.	
7	Phản ứng Ebe	Âm tính	
8	Phản ứng H ₂ S	Âm tính	
9	Hàm lượng NH ₃ (mg/kg thịt cá) không lớn hơn Riêng một số loại cá có hàm lượng NH ₃ cao như đuôi nhám... cho phép	20 25	30 35
10	Độ pH	6,8 - 7,0	7,0 - 7,6

2.1.1.2. Tôm nguyên liệu tươi:



Hình 1.2. Tôm nguyên liệu tươi

Chỉ tiêu chất lượng của tôm nguyên liệu tươi được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.2. Chỉ tiêu cảm quan của tôm nguyên liệu tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu		
		Hạng đặc biệt	Hạng 1	Hạng 2
1	Màu sắc	Đặc trưng, sáng bóng, không có đốm đen ở bất kỳ điểm nào trên thân	Đặc trưng, sáng bóng, không quá 10% số con đen đuôi và vành bụng nhưng cạo nhẹ vết đen sẽ mất đi.	Vỏ biến màu nhẹ, không sáng bóng. Thịt không có đốm đen
2	Trạng thái - Tự nhiên - Sau khi luộc chín	Nguyên vẹn, không mềm vỏ, đầu dính chặt vào thân, không long đốt, vỡ vỏ. Tôm càng: không ôm trứng. Tôm hùm: vỏ không xây xát, không ộp, râu và khẩu túc nguyên vẹn.	Nguyên vẹn, không mềm vỏ, đầu lỏng lẻo nhưng không vỡ gạch, dẫn đốt nhưng không sút vỏ. Tôm càng: không ôm trứng. Tôm hùm: không ộp Thịt săn chắc, đàn hồi.	Long đầu, vỡ gạch, thịt bạc màu nhẹ. Đốt đầu hơi bở, các đốt sau săn chắc, đàn hồi.
3	Mùi - Tự nhiên - Sau khi luộc chín	Tanh tự nhiên, không có mùi lạ	Tanh tự nhiên, không có mùi lạ Thơm tự nhiên	Tanh tự nhiên, cho phép thoáng mùi khai nhẹ Mùi kém thơm
4	Vị (sau khi luộc chín)	Ngọt đậm, nước luộc trong	Ngọt, nước luộc trong	Vị kém ngọt, nước luộc vẫn đục nhẹ

Qui định giới hạn vi sinh vật trong cá và thủy sản tươi (theo quyết định 46/2007QĐ - BYT ngày 19/12/2007)

Bảng 1.3. Giới hạn vi sinh vật của cá và thủy sản tươi

TT	Loại vi sinh vật	Giới hạn vi sinh vật (trong 1g sản phẩm)
1	Tổng số VSV hiếu khí	10^6
2	<i>E. Coli</i>	10^2
3	<i>S. aureus</i>	10^2
4	<i>Cl. perfringens</i>	10^2
5	<i>Samonella</i> (trong 25g sản phẩm)	Không có
6	<i>V. parahaemolyticus</i>	10^2

2.1.2. Chỉ tiêu chất lượng của thịt tươi (theo TCVN 7046: 2009)



Thịt lợn



Thịt bò

Thịt trâu

Hình 1.3. Một số loại thịt tươi

Chỉ tiêu chất lượng của thịt tươi theo TCVN 7046:2009 được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.4. Các chỉ tiêu cảm quan của thịt tươi

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
Trạng thái thịt tươi	
Trạng thái	- Bề mặt khô, sạch, không dính lông và tạp chất lạ - Mặt cắt mịn - Có độ đàn hồi, ấn ngón tay vào thịt không để lại dấu ấn trên bề mặt thịt khi bỏ tay ra - Tủy bám chặt vào thành ống tủy (nếu có)

Màu sắc	Màu đặc trưng của sản phẩm
Mùi	Đặc trưng của sản phẩm, không có mùi lạ
Sau khi luộc chín	
Mùi	Thơm, đặc trưng của sản phẩm, không có mùi lạ
Vị	Ngọt, đặc trưng của sản phẩm, không có vị lạ
Nước luộc thịt	Thơm, trong, vàng mỡ to, khi phản ứng với CuSO ₄ cho phép hơi đục

Bảng 1.5. Các chỉ tiêu lý hóa của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Độ pH	5,5 -6,2
2	Phản ứng định tính H ₂ S	Âm tính
3	Hàm lượng NH ₃ , mg/100g không lớn hơn	35

Các chất nhiễm bẩn:

Bảng 1.6. Giới hạn dư lượng các kim loại nặng của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
1	Pb	0,1
2	Cd	0,05
3	Hg	0,05

Dư lượng thuốc thú y: theo qui định hiện hành.

Theo qui định hiện hành của Bộ Y tế, dư lượng thuốc thú y phải ở mức giới hạn như sau:

Bảng 1.7. Giới hạn dư lượng thuốc thú y của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
1	Họ Tetracylin	0,1
2	Họ Chloramphenicol	Không phát hiện

Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật: theo qui định hiện hành

Theo qui định hiện hành của Bộ Y tế, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật như sau:

Bảng 1.8. Giới hạn dư lượng thuốc bảo vệ thực vật của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa (mg/kg)
1	Cabaryl	0,0
2	DDT	0,1
3	2,4 D	0,0
4	Lindan	0,1
5	Triclorfon	0,0
6	Diclovos	0,0
7	Diazinon	0,7
8	Fenclophos	0,3
9	Clopyrifos	0,1
10	Cuomaphos	0,2

Bảng 1.9. Giới hạn dư lượng hoocmon của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa (mg/kg)
1	Dietylstylbestrol	0,0
2	Testosterol	0,015
3	Estadiol	0,0005
4	Nhóm Beta - agonis (gồm: Salbutanol và Clenbutanol)	Không cho phép

Bảng 1.10. Các chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Gạo bỏ, gạo lộn	Không cho phép
2	Giun xoắn	Không cho phép

Bảng 1.11. Các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt tươi

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa
1	Tổng số vi khuẩn hiếu khí, số khuẩn lạc/g sản phẩm	10^6
2	<i>E.coli</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10^2
3	<i>Samonella</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
4	<i>B. cereus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10^2
5	<i>Staphylococcus aureus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10^2
6	<i>Clostridium perfringens</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10
7	<i>Clostridium botulinum</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0

2.2. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản đông lạnh

2.2.1. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản lạnh đông

2.2.1.1. Tôm thịt đông lạnh (theo TCVN 4380: 1992)



Hình 1.4. Tôm thịt đông lạnh

Chỉ tiêu chất lượng của tôm thịt đông lạnh theo TCVN 4380:1992 được quy định như sau:

Nhiệt độ trung tâm của bánh tôm không lớn hơn âm 12°C .

Trạng thái bên ngoài của bánh tôm: lớp băng bằng phẳng và bao kín bề mặt bánh tôm, màu băng trắng trong hoặc trắng mờ, không cho phép có màu lạ khác. Thẻ cỡ phải đặt ở giữa mặt bên bánh tôm.

Khối lượng của mỗi bánh tôm (sau khi rã đông và để ráo nước) cho phép sai lệch $\pm 2,5\%$ so với khối lượng qui định, nhưng khối lượng trung bình của toàn bộ mẫu không được dưới qui định.

Độ đồng đều của cỡ: cho phép lẫn không quá 5% số thân tôm ở cỡ dưới kế tiếp, nhưng số thân tôm trong cỡ phải đúng qui định

Bảng 1.12. Các chỉ tiêu cảm quan và lý hóa của tôm thịt đông lạnh

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
		Hạng 1	Hạng 2
1	Hình dạng	Thân tôm còn đủ 6 đốt, cho phép đứt đốt đuôi không quá 5% số thân tôm. Các cỡ từ U8 đến 71/90 phải xẻ lưng lấy sạch đường tiêu hóa, tuyến sinh dục.	
2	Màu sắc	Thịt tôm có màu tự nhiên của tôm tươi, không có đốm đen. Tôm càng cho phép có màng trắng mỏng.	Như tôm thịt hạng 1, cho phép thịt hơi biến hồng hoặc trắng bạc. Không quá 10% số thân tôm có đốm đen.
3	Mùi, vị và trạng thái	Mùi đặc trưng của thịt tôm tươi, thịt săn chắc. Sau khi luộc, thịt săn chắc, mùi thơm đặc trưng, vị ngọt, nước luộc trong.	Mùi đặc trưng, thịt kém săn chắc. Sau khi luộc, thoáng mùi khai nhẹ, đốt đầu hơi bở, những đốt sau săn chắc, nước luộc hơi đục.
4	Tạp chất lẫn trong tôm và nước rã băng (số mảnh/bolck) không quá	5	7
5	Tạp chất lạ	Không cho phép	

2.2.1.2. Tôm vỏ đông lạnh



Hình 1.5. Tôm vỏ đông lạnh

Các yêu cầu chất lượng của tôm vỏ đông lạnh như tôm thịt đông lạnh và theo quy định trong bảng sau

Bảng 1.13. Các chỉ tiêu cảm quan và vật lý của tôm vỏ đông lạnh

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
		Hạng 1	Hạng 2
1	Hình dạng	Nguyên vẹn, không nứt đốt, tôm càng không ôm trứng.	Nguyên vẹn, tỷ lệ nứt đốt, vỡ vỏ (vết vỡ không lớn hơn 1/3 chu vi đốt) không quá 7%
2	Màu sắc	Tự nhiên, sáng bóng	Kém sáng bóng, tỷ lệ đen đuôi, đen viền bụng không lớn hơn 5% số thân tôm.
3	Mùi, vị và trạng thái	Mùi đặc trưng của tôm tươi. Sau khi luộc, mùi thơm, vị ngọt tự nhiên, thịt săn chắc	Mùi đặc trưng của tôm tươi. Sau khi luộc, mùi thơm, vị ngọt, thịt săn chắc, cho phép không quá 20% số thân đốt đầu hơi bở.
4	Tạp chất lẫn trong tôm và nước rã băng	Không lẫn tạp chất, không sót đường tiêu hóa, tuyến sinh dục	
5	Tạp chất lạ	Không cho phép	

2.2.1.3. Cá đông lạnh nhanh: theo TCVN 7524: 2006

Cá đông lạnh phải được chế biến từ cá khỏe mạnh, có chất lượng phù hợp để bán dưới dạng tươi dùng làm thực phẩm.

Nếu sản phẩm có mạ băng thì nước được sử dụng để mạ băng hoặc để chuẩn bị các dung dịch mạ băng phải là nước uống được hoặc nước biển sạch.

Tất cả các thành phần khác được sử dụng phải đạt chất lượng thực phẩm và phù hợp với tất cả các tiêu chuẩn có liên quan.

Sản phẩm không được chứa hàm lượng histamin lớn hơn 10mg/100g (chỉ áp dụng cho các loài cá thuộc họ *Clupeidae*, *Scombridae*, *Scombresocidae*, *Pomatomidae* và *Coryphaenidae*).

Phụ gia thực phẩm:

Bảng 1.14. các phụ gia thực phẩm được phép sử dụng trong cá đông lạnh nhanh

STT	Phụ gia	Mức tối đa trong sản phẩm cuối cùng
1	Chất chống oxy hóa:	GMP
2	Ascorbic acid	
3	Natri ascorbat	
4	Kali ascorbat	

Vệ sinh:

Sản phẩm cuối cùng không được có bất kỳ tạp chất lạ nào gây hại đến sức khỏe con người.

Khi được kiểm tra bằng các phương pháp lấy mẫu và kiểm tra thích hợp theo qui định, sản phẩm phải:

- Không có bất kỳ một chất nào khác kể cả các chất có nguồn gốc từ các vi sinh vật với lượng có thể gây hại đến sức khỏe, phù hợp với các tiêu chuẩn qui định.

- Không được chứa hàm lượng histamin lớn hơn 10mg/100g (chỉ áp dụng cho các loài cá thuộc họ *Clupeidae*, *Scombridae*, *Scombresocidae*, *Pomatomidae* và *Coryphaenidae*).

Xác định mẫu khuyết tật: mẫu bị coi là khuyết tật khi cho thấy các đặc tính sau đây:

- Mất nước nhiều: trên 10% diện tích bề mặt của khối mẫu hoặc trên 10% khối lượng các trong đơn vị mẫu mất nhiều nước, thể hiện rõ như có màu trắng hoặc màu vàng khác thường trên bề mặt thịt và lớp dưới da, khó loại bỏ bằng dao hoặc dụng cụ sắc nhọn khác mà không làm ảnh hưởng đến hình dạng bên ngoài của cá.

- Tạp chất lạ

- Mùi: Đơn vị mẫu bị ảnh hưởng bởi trạng thái kết dính quá mức của thịt cá có độ ẩm lớn hơn 86% được phát hiện thấy trong bất kỳ cá thể nào hoặc đơn vị mẫu nào có kết cấu nhão do nhiễm vi sinh vật.

- Cấu trúc: kết cấu của thịt bị vỡ, cơ bị mềm hoặc thịt tách ra khỏi xương chứng tỏ sự phân hủy của cấu trúc cơ.

- Sự khác thường của thịt cá: đơn vị mẫu bị ảnh hưởng bởi trạng thái kết dính quá mức của thịt cá có độ ẩm lớn hơn 86% được phát hiện thấy trong bất kỳ cá thể nào hoặc đơn vị mẫu nào có kết cấu nhão do nhiễm ký sinh lớn hơn 5% khối lượng.

- Cá vỡ bụng: Cá chưa bỏ nội tạng bị vỡ bụng, biểu hiện sự phân hủy.

Giới hạn cho phép đối với hàm lượng histamin, kim loại nặng và vi sinh vật có trong sản phẩm thủy sản đông lạnh theo TCVN 5289:2006 như sau:

Bảng 1.15. Giới hạn cho phép đối với hàm lượng histamin và kim loại nặng có trong sản phẩm thủy sản đông lạnh

TT	Chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
1	Hàm lượng histamin	100
2	Hàm lượng asen	0,5
3	Hàm lượng chì	
	Động vật thân mềm	1,0
	Các sản phẩm thủy sản khác	0,5
4	Hàm lượng thủy ngân methyl	
	Cá ăn thịt (cá mập, cá ngừ...)	1,0
	Các sản phẩm thủy sản khác	0,5
5	Hàm lượng cadimi	
	Cá	1,0
	Giáp xác	0,5
	Động vật thân mềm	1,0

Bảng 1.16. Giới hạn cho phép đối với vi sinh vật có trong sản phẩm thủy sản đông lạnh

TT	Loại vi sinh vật	Giới hạn vi sinh vật (trong 1g SP)
1	Tổng số VSV hiếu khí	10^6
2	<i>E. Coli</i>	10^2
3	<i>S. aureus</i>	10^2
4	<i>Cl. pefringens</i>	10^2
5	<i>Samonella</i> (trong 25g sản phẩm)	Không có
6	<i>V. parahaemolyticus</i>	10^2

2.2.2. Chỉ tiêu chất lượng của thịt đông lạnh (theo TCVN 7047: 2009)



Hình 1.6. Thịt đông lạnh

Chỉ tiêu chất lượng của thịt đông lạnh theo TCVN 7047: 2009 được quy định trong bảng sau:

Bảng 1.17. Các chỉ tiêu cảm quan của thịt đông lạnh

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
Trạng thái lạnh đông	
Trạng thái	- Khối thịt đông cứng, lạnh, dính tay, bề mặt khô, gõ có tiếng vang, cho phép có ít tuyết trên bề mặt ngoài của khối thịt. - Khối thịt sạch, không có tạp chất lạ, không có băng đá trên bề mặt, không được rã đông.
Màu sắc	Đặc trưng cho từng loại sản phẩm
Trạng thái sau rã đông	
Trạng thái	- Đàn hồi, bề mặt không bị nhót, không dính tạp chất lạ - Mỡ mềm, dai, định hình
Màu sắc	Đặc trưng của sản phẩm
Mùi	Đặc trưng của sản phẩm, không có mùi lạ
Sau khi luộc chín	
Mùi	Thơm, đặc trưng của sản phẩm, không có mùi lạ
Vị	Ngọt, đặc trưng của sản phẩm, không có vị lạ
Nước thịt	Trong, vàng mỡ to, khi phản ứng với CuSO_4 cho phép hơi đục

Bảng 1.18. Các chỉ tiêu lý hóa của thịt đông lạnh

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Độ pH	5,5 -6,2
2	Phản ứng định tính H ₂ S	Âm tính
3	Hàm lượng NH ₃ , mg/100g không lớn hơn	35

Dư lượng các kim loại nặng: giống như thịt tươi

Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật: giống như thịt tươi

Dư lượng thuốc thú y: giống như thịt tươi

Dư lượng hoocmon: giống như thịt tươi

Bảng 1.19. Các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt đông lạnh

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa
1	Tổng số vi khuẩn hiếu khí, số khuẩn lạc/g sản phẩm	10 ⁶
2	<i>E.Coli</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10 ²
3	<i>Coliforms</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10 ²
4	<i>Samonella</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
5	<i>B. cereus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10 ²
6	<i>Staphylococcus aureus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10 ²
7	<i>Clostridium perfringens</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10
8	<i>Clostridium botulinum</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0

Các chỉ tiêu ký sinh trùng:

Bảng 1.20. Các chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt đông lạnh

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Gạo bờ, gạo lộn	Không cho phép
2	Giun xoắn	Không cho phép

2.3. Chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm chế biến từ thủy sản, súc sản

2.3.1. Chỉ tiêu chất lượng của đồ hộp thủy, súc sản

2.3.1.1. Cá đóng hộp



Hình 1.7. Cá đóng hộp

Chỉ tiêu chất lượng của cá đóng hộp theo TCVN 6391:1998 được quy định như sau:

Bảng 1.21. Chỉ tiêu chất lượng của cá đóng hộp

TT	Chỉ tiêu chất lượng	Yêu cầu
	Chỉ tiêu cảm quan và vật lý - Hình dạng bên ngoài hộp - Tạp chất - Màu sắc - Mùi, vị - Cấu trúc Hàm lượng histamin (mg/100g) không quá Phụ gia thực phẩm	Hộp không bị khuyết tật làm mất độ kín Không có tạp chất Không bị biến màu Không có mùi, vị khó chịu do sản phẩm đã bị phân hủy hoặc ôi dầu Thịt cá không được cứng quá hoặc nhão quá, không đặc trưng cho loại sản phẩm được giới thiệu Thịt bị rở tổ ong < 5% khối lượng ráo nước. 20 Chỉ dùng các phụ gia được phép sử dụng cho sản phẩm cá với hàm lượng đúng qui định

2.3.1.2. Tôm đóng hộp (theo TCVN 6387: 2006)

Tôm phải được chế biến từ tôm khỏe mạnh và có chất lượng tốt phù hợp để bán dưới dạng tươi dùng làm thực phẩm.

Môi trường đóng hộp và tất cả các thành phần khác được sử dụng phải đạt chất lượng thực phẩm và phù hợp với tất cả tiêu chuẩn tương ứng.

Phụ gia thực phẩm:

Bảng 1.22. Các phụ gia thực phẩm được phép sử dụng trong tôm đóng hộp

Phụ gia	Mức tối đa trong sản phẩm cuối cùng (mg/kg)
Phẩm màu: Các phẩm màu sau đây có thể được bổ sung vào sản phẩm ở mức đưa ra trong tiêu chuẩn này với mục đích phục hồi lại màu bị mất trong quá trình chế biến:	
102 Tatzazin 110 Sunset Yellow FCF 123 Amaranth 124 Ponceau 4R	30 (trong sản phẩm cuối cùng, đơn lẻ hoặc kết hợp)
Tác nhân Chelat hóa: 385 Canxi dinatri EDTA	250
Chất điều chỉnh độ acid 330 Citric acid 338 Ortophosphoric acid	GMP 850

Vệ sinh:

Sản phẩm cuối cùng không được có bất kỳ tạp chất lạ nào gây hại đến sức khỏe con người.

Khi được kiểm tra bằng các phương pháp lấy mẫu và kiểm tra thích hợp theo qui định, sản phẩm phải:

- Không được có các vi sinh vật có thể phát triển trong các điều kiện bảo quản thông thường.
- Không được có bất kỳ một chất nào khác kể cả các chất có nguồn gốc từ vi sinh vật với số lượng có thể gây hại đến sức khỏe, phù hợp với các tiêu chuẩn qui định.
- Không được có các khuyết tật ảnh hưởng đến sự nguyên vẹn của hộp mà có thể tổn hại đến độ kín.

Xác định khuyết tật:

- Tạp chất lạ: sự có mặt của bất kỳ chất nào có trong đơn vị mẫu mà không có nguồn gốc từ tôm, nhưng không gây nguy hại đến sức khỏe con người và dễ dàng phát hiện được bằng bất kỳ phương pháp nào, kể cả phương pháp khuếch đại.
- Mùi: Đơn vị mẫu bị ảnh hưởng do có mùi hoặc hương khó chịu và dễ nhận thấy chứng tỏ sự giảm chất lượng hoặc ôi dầu.
- Cấu trúc: Thịt quá hoặc thịt quá cứng không đặc trưng cho các loài được giới thiệu.

- Sự biến màu: mẫu bị khuyết tật do bị đen thấy rõ nhiều hơn 10% diện tích bề mặt của mỗi thân tôm, số thân tôm bị đen nhiều hơn 15% trong đơn vị mẫu.

- Chất không mong muốn: đơn vị mẫu bị ảnh hưởng bởi các tinh thể “struvit” có chiều dài lớn hơn 5mm.

Qui định giới hạn vi sinh vật trong đồ hộp thủy sản (theo quyết định 46/2007/QĐ - BYT ngày 19/12/2007)

Bảng 1.24. Giới hạn vi sinh vật trong đồ hộp thủy sản

TT	Loại vi sinh vật	Giới hạn vi sinh vật (trong 1g hoặc 1ml thực phẩm)
1	<i>E. coli</i>	Không có
2	<i>S. aureus</i>	Không có
3	<i>Cl. perfringens</i>	Không có
4	<i>Cl. botulinum</i>	Không có
5	Tổng số bào tử nấm men - nấm mốc	Không có

2.3.2.3. Đồ hộp thịt



Hình 1.8. Đồ hộp thịt

Chỉ tiêu chất lượng của đồ hộp thịt theo TCVN 7048 : 2002 được quy định như sau:

Bảng 1.25. Chỉ tiêu cảm quan của đồ hộp thịt

TT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Trạng thái	Đặc trưng cho từng loại sản phẩm
2	Màu sắc	Đặc trưng cho từng loại sản phẩm
3	Mùi, vị	Đặc trưng cho từng loại sản phẩm, không có mùi lạ và có mùi thơm của gia vị

Bảng 1.26. Chỉ tiêu lý hóa của đồ hộp thịt

STT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép
1	Chỉ số peroxide, số ml Na ₂ S ₂ O ₃ 0,002N dùng để trung hòa hết lượng peroxide trong 1kg, không lớn hơn	5
2	Tỷ lệ “cái/ nước”	Theo tiêu chuẩn đã được công bố của nhà sản xuất

Bảng 1.27. Giới hạn dư lượng các kim loại nặng của đồ hộp thịt

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa (mg/kg)
1	Pb	0,5
2	Cd	0,05
3	Sn	250
4	Hg	0,03

Bảng 1.28. Các chỉ tiêu vi sinh vật của đồ hộp thịt

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa
1	Tổng số nấm men - nấm mốc, số khuẩn lạc/g sản phẩm	0
2	<i>E.Coli</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
3	<i>Staphylococcus aureus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
4	<i>Clostridium perfringens</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
5	<i>Clostridium botulinum</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0

Bảng 1.29. Giới hạn dư lượng thuốc thú y của đồ hộp thịt

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa (mg/kg)
1	Họ Tetraxyclin	0,1
2	Họ Chloramphenicol	Không phát hiện

Bảng 1.30. Giới hạn dư lượng hoocmon của đồ hộp thịt

TT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa (mg/kg)
1	Diethylstilbestrol	0,0
2	Testosterol	0,015
3	Estadiol	0,0005

Độc tố nấm mốc: hàm lượng aflatoxin B₁ không quá 0,005mg/kg

Phụ gia thực phẩm: theo “ Qui định danh mục các chất phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm” ban hành kèm theo Quyết định số 3742/2001/QĐ- BYT.

2.3.2. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản khô tẩm gia vị ăn liền



Hình 1.9. Mực khô tẩm gia vị ăn liền



Hình 1.10. Cá khô tẩm gia vị ăn liền

Chỉ tiêu chất lượng của cá, mực khô tẩm gia vị ăn liền theo TCVN TCVN 6175 -1: 2017, được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.31. Các chỉ tiêu cảm quan của cá, mực khô tẩm gia vị ăn liền

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Dạng bên ngoài	Khô, sạch nội tạng
2	Màu sắc	Màu đặc trưng cho sản phẩm
3	Mùi	Đặc trưng cho sản phẩm, không có mùi lạ
4	Vị	Đặc trưng cho sản phẩm, không có vị lạ
5	Tạp chất lạ nhìn thấy bằng mắt thường	Không được có

Bảng 1.32. Các chỉ tiêu lý hóa của cá, mực khô tẩm gia vị ăn liền

TT	Chỉ tiêu	Mức
1	Độ ẩm (% khối lượng), không lớn hơn	22
2	Hoạt độ nước, không lớn hơn	0.6
3	Hàm lượng tro không tan trong HCl(% khối lượng theo chất khô), không lớn hơn	1.5
4	Hàm lượng nitơ bazơ bay hơi (mg/kg), không lớn hơn	350
5	Hàm lượng histamin(mg/kg), không lớn hơn	200

Bảng 1.33. Các chỉ tiêu vi sinh của cá, mực khô tẩm gia vị ăn liền

TT	Loại vi sinh vật	Mức
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí, CFU/g, không lớn hơn	5.10^4
2	<i>E. coli</i> (MPN/g), không lớn hơn	3
3	<i>S. aureus</i> (CFU/g), không lớn hơn	10
4	<i>Samonella</i>	Không có
5	Tổng số bào tử nấm men - nấm mốc (CFU/g), không lớn hơn	Không được có 100

Bảng 1.34. Giới hạn tối đa kim loại nặng của cá, mực khô tẩm gia vị ăn liền

TT	Chỉ tiêu	Mức tối đa, mg/kg
1	Cadimi	
	- Cá cơm, cá ngừ, cá vền hai sọc, cá chình, cá đối mực, cá sòng, cá mòi, cá trích	0.1
	- Cá khác	0.05
2	Chì	
	- Cá	0.3
	- Mực (không bao gồm nội tạng)	2.0
3	Thủy ngân	
	- Cá vây chân, cá da trơn, cá ngừ, cá chình, cá sơn, cá tuyết, cá bơn lưỡi ngựa, cá cò, cá bơn bướm, cá phèn, cá nhông lớn, cá tuyết nhỏ, cá nhám góc, cá đuôi, cá vây đỏ, cá cò lá, cá hổ, cá bao kiếm, cá vền biển.	1.0
	- Các loài cá khác và mực	0.5
4	Metyl thủy ngân	
	- Các loài cá ăn thịt	1.0
	- Các loài cá khác	0.5

2.3.3. Nước mắm



Hình 1.11. Nước mắm

Chi tiêu chất lượng của nước mắm theo TCVN 5107: 2018 được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.35. Các chỉ tiêu cảm quan của nước mắm

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Từ nâu vàng đến nâu đậm, đặc trưng cho sản phẩm
2. Độ trong	Trong, không vẩn đục, không lắng cặn ngoại trừ các tinh thể muối (có thể có)
3. Mùi	Mùi đặc trưng của sản phẩm nước mắm, không có mùi lạ
4. Vị	Ngọt của đạm cá thủy phân, có hậu vị, có vị mặn nhưng không mặn chát
5. Tạp chất nhìn thấy bằng mắt thường	Không được có

Bảng 1.36. Các chỉ tiêu lý hóa của nước mắm

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu	
	Nước mắm nguyên chất	Nước mắm
1. Hàm lượng nitơ tổng số, tính bằng g/l, không nhỏ hơn	10	10
2. Hàm lượng nitơ acid amin, tính bằng % so với hàm lượng nitơ tổng số, không nhỏ hơn	35	35
3. Hàm lượng nitơ amoniac, tính bằng % so với hàm lượng nitơ tổng số, không lớn hơn	30	30
4. Độ pH	Từ 5,0 đến 6,5	Từ 4,5 đến 6,5
5. Hàm lượng muối, biểu thị theo natri clorua, tính bằng g/l, không nhỏ hơn	245	200

Dư lượng kim loại nặng trong sản phẩm nước mắm: theo quy định hiện hành

Chỉ tiêu vi sinh vật trong nước mắm: theo quy định hiện hành

Phụ gia thực phẩm:

- Đối với nước mắm nguyên chất: không được sử dụng phụ gia thực phẩm
- Đối với nước mắm: Chỉ được sử dụng các loại phụ gia thực phẩm và mức giới hạn theo quy định hiện hành.

2.3.3. Sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt

Chỉ tiêu chất lượng sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt theo TCVN 7050:2009 được quy định trong các bảng sau:

Bảng 1.37. Các chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Màu sắc	Đặc trưng của sản phẩm
2. Mùi vị	Đặc trưng của sản phẩm, không có mùi, vị lạ
3. Trạng thái	Đặc trưng của sản phẩm

Bảng 1.38. Các chỉ tiêu lý hóa của sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Độ pH	4,5 đến 5,4
2. Phản ứng Kreiss	âm tính
3. Phản ứng định tính hydro sulfua (H ₂ S)	âm tính
4. Hàm lượng amoniac, mg/100 g, không lớn hơn	40,0
5. Hàm lượng nitrit, mg/kg, không lớn hơn	134

Bảng 1.39. Giới hạn hàm lượng các kim loại nặng của sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
1. Cadimi (Cd)	0,05 *
2. Chì (Pb)	0,1
3. Thủy ngân (Hg)	0,05
* Đối với thịt ngựa là 0,2	

Bảng 1.40. Các chỉ tiêu vi sinh của sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa	
	Sản phẩm thịt dạng muối, xông khói	Sản phẩm thịt lên men
1. Tổng số vi sinh vật hiếu khí, CFU trên gam sản phẩm	10^3	-
2. Coliform, CFU trên gam sản phẩm	50	50
3. E.coli, MPN trên gam sản phẩm	3	3
4. Salmonella, trong 25 g sản phẩm	Không cho phép	Không cho phép
5. Staphylococcus aureus, MPN trên gam sản phẩm	3	3
6. Listeria monocytogens, CFU trên gam sản phẩm	Không cho phép	Không cho phép
7. Clostridium perfringens, CFU trên gam sản phẩm	10	10

Phụ gia thực phẩm: Chỉ được sử dụng các loại phụ gia thực phẩm theo quy định hiện hành.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Giới hạn dư lượng các hóa chất trong thịt tươi bao gồm những loại nào?

Câu 2. Chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt đông lạnh bao gồm những loại nào?

Câu 3. Chỉ tiêu chất lượng lý hóa của thủy sản tươi bao gồm những chỉ tiêu nào?

Câu 4. Chỉ tiêu vi sinh vật của cá, mực khô tẩm gia vị bao gồm những loại nào?

Câu 5. Chỉ tiêu hóa lý của sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt gồm những chỉ tiêu nào?

C. Ghi nhớ

1. Hệ thống các tiêu chuẩn chất lượng hiện hành của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến

2. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản tươi

3. Chỉ tiêu chất lượng của thủy sản, súc sản đông lạnh

4. Chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm chế biến từ thủy sản, súc sản

BÀI 2. LẤY MẪU THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp lấy mẫu thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến cho các trường hợp cụ thể;
- Lựa chọn được các dụng cụ lấy mẫu thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến phù hợp;
- Thực hiện lấy mẫu thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng tiêu chuẩn, trình tự, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung:

1. Lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

1.1. Phương pháp lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

1.1.1. Quy định lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

Trước khi lấy mẫu, khi kiểm tra lô hàng thủy sản phải:

- Căn cứ vào lý lịch chất lượng, nhật ký sản xuất để xem xét việc phân chia thành lô hàng.
- Căn cứ vào bảng liệt kê số lượng của lô hàng để kiểm tra đối chiếu với thực tế của hàng cần kiểm tra.
- Kiểm tra tình trạng bao bì, cách sắp xếp, bảo quản thành phẩm trong kho lạnh.
- Đối với mỗi lô hàng, mở từ 1 – 5% số kiện (nhưng không ít hơn một kiện) ở các vị trí khác nhau trong lô hàng để kiểm tra bao gói, ghi nhãn, mặt băng và sơ bộ kiểm tra độ tươi của sản phẩm trong băng.

Nếu kết quả kiểm tra có nghi vấn chỉ tiêu nào thì phải lấy mẫu kiểm tra lần 2 với lượng mẫu gấp đôi.

Trường hợp cơ sở sản xuất có phòng kiểm nghiệm đủ tiêu chuẩn, việc kiểm tra tiến hành ngay tại cơ sở. Nếu gửi mẫu đến phòng kiểm nghiệm xa nơi lấy mẫu thì phải giữ mẫu trong thiết bị lạnh có nhiệt độ chỉ chênh lệch với phòng bảo quản $\pm 2^{\circ}\text{C}$ và đảm bảo đủ các điều kiện bảo quản hợp vệ sinh, kèm theo nhãn với nội dung theo quy định.

- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất
- Tên và loại sản phẩm
- Khối lượng lô hàng
- Khối lượng mẫu gửi đến kiểm tra

- Ngày lấy mẫu
- Yêu cầu nội dung kiểm nghiệm
- Tên KCS lấy mẫu.

Quy trình thực hiện lấy mẫu thủy sản được tiến hành theo như sau:

- Mẫu hàng tươi sống, đông lạnh theo lô hàng rời:

+ Lấy mẫu ban đầu:

Lấy nguyên con ở các vị trí khác nhau, với khối lượng tùy theo lô hàng theo lô. Lấy mẫu cá (tôm) lấy theo lô đồng nhất bao gồm các con cùng loài, cùng độ lớn, đưa ra khỏi nước cùng một lúc. Nếu cá thể thủy sản lớn hơn 5kg/con, lấy từng cá thể cho một mẫu ban đầu.

Lô hàng dưới 50kg : lấy từng đơn vị chứa, lấy tối đa 6 mẫu/lô hàng

Lô hàng từ 51 - 500kg : lấy tối đa 6 mẫu

Lô hàng từ 501 - 2000kg: lấy 7 – 13 mẫu

Lô hàng trên 2000kg : lấy 13 mẫu.

+ Lấy mẫu chung:

Gộp tất cả mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng để được mẫu chung. Nếu điều kiện cho phép, cần trộn kỹ mẫu chung trước khi phân lập mẫu trung bình.

+ Lấy mẫu trung bình:

Tùy thuộc vào các dạng sản phẩm khác nhau và yêu cầu về chỉ tiêu phân tích, số lượng mẫu trung bình được lấy từ mẫu chung từ 3 - 6 mẫu.

+ Lấy mẫu phân tích, mẫu lưu:

Là lượng mẫu/cá thể nguyên con được lấy từ mẫu trung bình, có khối lượng như nhau và lấy song song. Cá nguyên con có kích thước lớn cần lấy từ các bộ phận/phần trên cơ thể cá với khối lượng đủ để phân tích

Mẫu phân tích vi sinh: Khối lượng tối thiểu cho một mẫu là 300 - 500g.

Mẫu phân tích hóa học: Khối lượng tối thiểu: 300 - 500g phần thịt/mẫu/chỉ tiêu phân tích, trường hợp kiểm nghiệm nhiều chỉ tiêu lấy 1kg (phần ăn được/phần thịt) và có thể lấy một mẫu để phân tích chung cho các chỉ tiêu vi sinh học và hóa học

- Mẫu hàng đông lạnh, tươi sống theo lô hàng bao gói:

+ Lấy mẫu ban đầu:

Sản phẩm thủy sản đông lạnh: Các mẫu ban đầu là các đơn vị bao gói nhỏ được lấy ngẫu nhiên từ các thùng/carton.

Bảng 2.1. Quy định số lượng mẫu ban đầu theo cỡ lô

Cỡ lô	Số thùng/carton lấy ra từ lô hàng để lấy mẫu ban đầu	Số mẫu ban đầu
Dưới 10 thùng/carton	Từng thùng	Tối đa 6 mẫu
Từ 10 – 500 thùng	6	
Từ 501 - 1500 thùng	10	7 - 10 mẫu
Trên 1500 thùng	Tối thiểu 15	10 - 13 mẫu

Sản phẩm đồ hộp thủy sản:

Bảng 2.2. Quy định số lượng mẫu ban đầu theo trọng lượng tịnh của hộp

Trọng lượng tịnh của hộp			Số mẫu ban đầu
<i>Nhỏ hơn 1kg</i>	<i>Từ 1 đến 4,5kg</i>	<i>Lớn hơn 4,5kg</i>	
Dưới 4800 hộp	Dưới 2400 hộp	Dưới 600 hộp	9
Từ 4801 - 24000 hộp	Từ 2401 – 15000 hộp	Từ 601–2000 hộp	13
Trên 24000 thùng	Trên 15000 hộp	Trên 2000 hộp	21

+ Lấy mẫu chung:

Gộp tất cả mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng để được mẫu chung. Trộn kỹ mẫu chung trước khi phân lập mẫu trung bình.

+ Lấy mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu:

Từng loại mẫu và khối lượng mẫu lấy tương tự như lấy mẫu đối với lô hàng rời.

- Mẫu nước mắm, theo lô hàng bao gói:

+ Lấy mẫu ban đầu:

Đơn vị chứa được tính theo chai rời hoặc được tính là 1 lít đối với sản phẩm đựng trong thùng chứa lớn (không đóng chai riêng lẻ), số đơn vị chỉ định lấy mẫu được quy định trong bảng 2.3.

Bảng 2.3. Số đơn vị chỉ định lấy mẫu theo thể tích các đơn vị chứa trong lô hàng

Thể tích của mỗi đơn vị chứa	Số đơn vị chỉ định lấy mẫu
Nhỏ hơn 100 lít	5 % số đơn vị chứa, nhưng không nhỏ hơn 15 đơn vị chứa
Từ 100 lít đến dưới 1 000 lít	10 % số đơn vị chứa, nhưng không nhỏ hơn 6 đơn vị chứa
Từ 1 000 lít đến dưới 3 000 lít	Lấy mẫu trung bình ở tất cả các đơn vị chứa
Từ 3 000 lít trở lên	Mỗi đơn vị chứa lấy một mẫu ban đầu, mẫu này là mẫu trung bình

Trong trường hợp số đơn vị chứa trong nhóm nhỏ hơn số đơn vị chỉ định lấy mẫu (6 và 15) thì lấy mẫu ở tất cả các đơn vị chứa. Đơn vị chứa có dung tích nhỏ (ví dụ: chai 650 ml) nhưng số lượng lớn thì mẫu ban đầu lấy nguyên chai với tỷ lệ 0,5 % đến 1 % số đơn vị chứa của lô đó.

Khi lấy mẫu phải khuấy đảo đều và lấy ở nhiều điểm khác nhau, thể tích lấy mẫu ban đầu bằng 1 % thể tích nước mắm chứa trong đơn vị chứa đó.

+ Lấy mẫu chung:

Gộp tất cả mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng để được mẫu chung.

+ Lấy mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu:

Gom mẫu đã lấy vào một vật chứa khô, sạch, khuấy đều rồi lấy 2000 ml làm mẫu trung bình. Trường hợp không đủ 2000 ml thì nâng tỷ lệ mẫu lấy trong các đơn vị chỉ định lên cho đủ 2000 ml.

Mẫu thử trung bình được đóng vào 3 chai dung tích 300 ml, một chai để bên giao, hai chai để bên nhận, trong đó một chai để phân tích, một chai để theo dõi quá trình bảo quản và để xử lý khi có tranh chấp.

1.1.2. Dụng cụ, thiết bị lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng kiểm nghiệm.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng.

Trước khi thực hiện lấy mẫu, các dụng cụ lấy mẫu cần được làm sạch và khử trùng đầy đủ, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm lấy mẫu.

- Cân kỹ thuật, cân phân tích
- Tủ sấy
- Nồi hấp áp lực
- Bình thủy tinh có nút nhám hoặc nút kín

- Hộp đựng bông thấm nước có tẩm Ethanol 70%
- Dụng cụ khoan hoặc cắt vô trùng
- Túi đựng mẫu bằng chất dẻo vô trùng 10 x 20cm
- Găng tay vô trùng
- Thùng xốp bảo quản mẫu với túi đá lạnh.
- Ống nhựa vô trùng, dung tích 10ml và 15ml.
- Kẹp, kéo, dao, pank bằng kim loại không gỉ
- Xiên, xẻng, muỗng xúc, móc sắt lấy mẫu đặc thù cho từng dạng sản phẩm
- Máy trộn mẫu, máy nghiền mẫu đồng thể, máy phân chia mẫu
- Gáo có cán dài
- Băng dính, dây buộc, nhãn, giấy niêm phong
- Dụng cụ mở bao bì
- Đĩa petri (bằng thủy tinh hoặc chất dẻo có đường kính từ 90mm đến 100mm)
- Pipet (có dung tích danh định 1ml, 5ml, 10ml, 25ml)
- Cốc thủy tinh (100ml, 250ml), đèn cồn
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu, tủ lạnh, tủ cấp đông loại nhỏ



Hình 2.1. Một số dụng cụ lấy mẫu



Hình 2.2. Gáo có cán dài lấy mẫu lỏng



Hình 2.3. Pank vô trùng



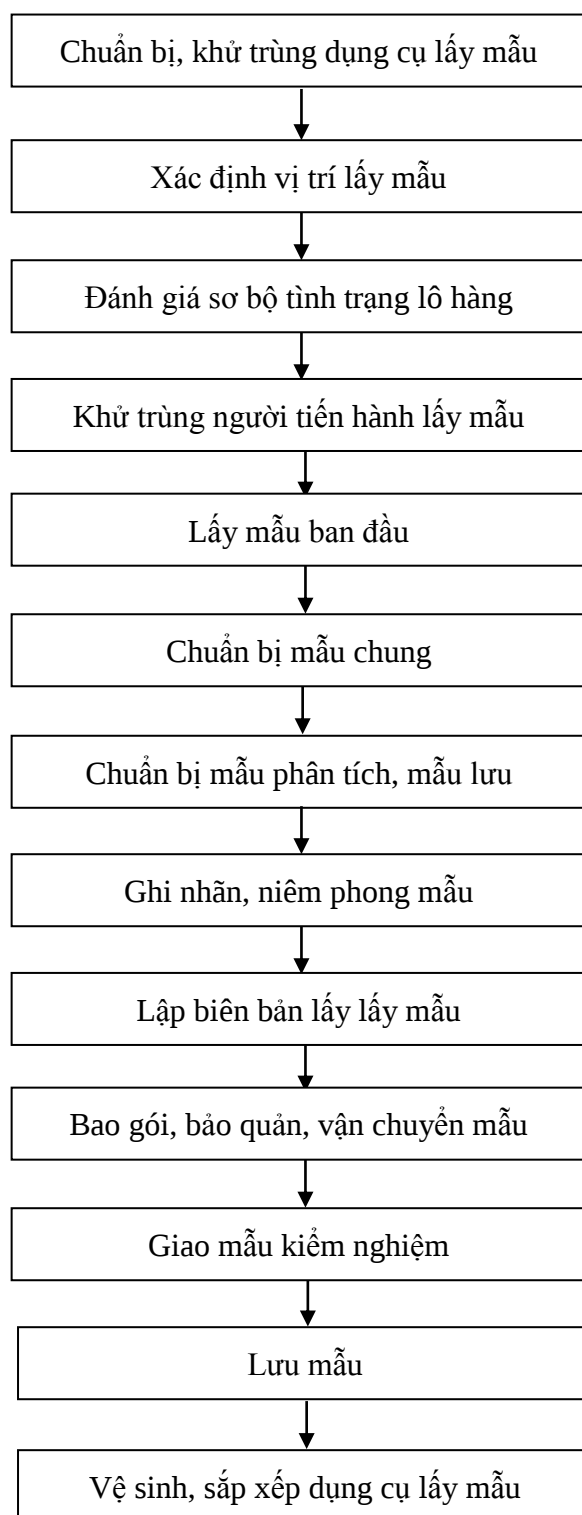
Hình 2.4. Túi đựng mẫu vô trùng



Hình 2.5. Thùng đựng mẫu và túi đá đã chuẩn bị bảo quản mẫu thủy sản

1.2. Trình tự thực hiện lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

Quy trình lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến được thể hiện ở hiện ở hình 2.6.



Hình 2.6. Quy trình lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến

1.2.1. Chuẩn bị, khử trùng dụng cụ lấy mẫu

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ đặc thù lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến.

Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị khử trùng:

- + Tủ sấy
- + Nồi hấp áp lực
- + Đèn cồn, bông gạc, cồn

Khử trùng bằng tủ sấy đối với dụng cụ bằng kim loại

Khử trùng bằng nồi hấp đối với các dụng cụ thủy tinh

Khử trùng bằng ngọn lửa hoặc bằng bông gạc thấm cồn đối với các dụng cụ không khử trùng bằng tủ sấy hoặc nồi hấp.

1.2.2. Xác định vị trí lấy mẫu

Quan sát lô hàng cần lấy mẫu và xem xét hồ sơ lô hàng để xác định các vị trí lấy mẫu.

1.2.3. Đánh giá sơ bộ tình trạng lô hàng

- Căn cứ vào lý lịch chất lượng, nhật ký sản xuất để xem xét việc phân chia thành lô hàng.
- Căn cứ vào bảng liệt kê số lượng của lô hàng để kiểm tra đối chiếu với thực tế của hàng cần kiểm tra.
- Kiểm tra tình trạng bao bì, cách sắp xếp, bảo quản thành phẩm trong kho lạnh.

1.2.4. Khử trùng người tiến hành thao tác lấy mẫu

- Dùng bông gạc thấm cồn khử trùng tay của người tiến hành thao tác lấy mẫu
- Đeo găng tay vô trùng

1.2.5. Lấy mẫu ban đầu

- Mẫu hàng tươi sống, đông lạnh lô hàng rời:

Lấy nguyên con ở các vị trí khác nhau, với khối lượng tùy theo lô hàng.

Lấy mẫu cá (tôm) lấy theo lô đồng nhất bao gồm các con cùng loài, cùng độ lớn, đưa ra khỏi nước cùng một lúc. Nếu cá thể thủy sản lớn hơn 5kg/con, lấy từng cá thể cho một mẫu ban đầu.

- Mẫu hàng đông lạnh, tươi sống theo lô hàng bao gói:

Lấy ngẫu nhiên từ các thùng/carton, số lượng mẫu theo qui định phù hợp với độ lớn của lô hàng.

- Mẫu nước mắm:

Lấy nguyên chai rời nếu dung tích chai nhỏ hơn 1 lít

Lấy mẫu nước mắm chứa trong thùng chứa lớn, khuấy đảo đều nước mắm trong thùng chứa trước khi lấy và lấy ở nhiều vị trí khác nhau. thể tích lấy mẫu ban đầu bằng 1 % thể tích nước mắm chứa trong đơn vị chứa đó.

1.2.6. Chuẩn bị mẫu chung

Gộp tất cả mẫu ban đầu được lấy từ lô hàng để được mẫu chung. Trộn kỹ mẫu chung trước khi phân lập mẫu trung bình.

1.2.7. Chuẩn bị mẫu trung bình

Lấy số lượng mẫu trung bình được lấy từ mẫu chung là từ 3 - 6 mẫu, tùy thuộc vào các dạng sản phẩm khác nhau và yêu cầu về chỉ tiêu phân tích,

1.2.8. Chuẩn bị mẫu phân tích, mẫu lưu

- Là lượng mẫu/cá thể nguyên con được lấy từ mẫu trung bình, có khối lượng như nhau và lấy song song. Cá nguyên con có kích thước lớn cần lấy từ các bộ phận/phần trên cơ thể cá với khối lượng đủ để phân tích

Mẫu phân tích vi sinh: lấy khối lượng tối thiểu cho một mẫu là 300 - 500g.

Mẫu phân tích hóa học: lấy khối lượng tối thiểu: 300 - 500g phần thịt/mẫu/chỉ tiêu phân tích, trường hợp kiểm nghiệm nhiều chỉ tiêu lấy 1kg (phần ăn được/phần thịt) và có thể lấy một mẫu để phân tích chung cho các chỉ tiêu vi sinh học và hóa học

- Đối với nước mắm: Mẫu thử trung bình được đóng vào 3 chai dung tích 300 ml.

Chứa mẫu trung bình trong các dụng cụ, khô sạch, không gây nhiễm bẩn mẫu.

1.2.9. Ghi nhãn, niêm phong mẫu

Ghi nhãn cho các mẫu với đầy đủ nội dung và dán cố định vào dụng cụ chứa mẫu.

Niêm phong dụng cụ chứa mẫu sao cho có thể phát hiện được trường hợp mở trái phép.

1.2.10. Lập biên bản lấy mẫu

Lập biên bản với đầy đủ thông tin theo quy định và có đầy đủ chữ ký của người lấy mẫu và các bên liên quan.

1.2.11. Bao gói, bảo quản, vận chuyển mẫu

Dựng mẫu trung bình thí nghiệm trong các dụng cụ sạch, tránh để tránh sự nhiễm bẩn từ bên ngoài làm hư hỏng mẫu khi vận chuyển.

Niêm phong dụng cụ chứa mẫu sao cho có thể phát hiện được trường hợp mở trái phép và gửi ngay đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt bằng phương tiện vận chuyển phù hợp, đảm bảo không làm thay đổi chất lượng mẫu trong quá trình vận chuyển.

1.2.12. Giao mẫu kiểm nghiệm

Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải được dán nhãn trên bao gói và ghi đầy đủ thông tin:

- Tên và loại sản phẩm
- Số lô hàng
- Tên cơ sở sản xuất
- Ngày tháng sản xuất
- Khối lượng mẫu
- Người lấy mẫu
- Ngày và nơi lấy mẫu

Lưu ý cách ghi nhãn mác sao cho các dấu hiệu không bị mất đi hoặc hư hỏng trong quá trình bảo quản và vận chuyển. Ví dụ: với các bao gói nhựa dùng để đựng nước đá cần được đánh dấu bằng loại mực không tan trong nước.

Nơi gửi mẫu phải kèm theo biên bản lấy mẫu và phiếu yêu cầu kiểm nghiệm.

Khi gửi mẫu đi có kèm theo báo cáo ghi rõ tình trạng lô hàng khi lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu. Nếu lấy mẫu khác với tiêu chuẩn đặt ra thì cần thuyết minh rõ cơ sở của phương pháp được sử dụng.

1.2.13. Lưu mẫu

Giữ lại 40% mẫu để làm đối chiếu khi có khiếu nại (mẫu lưu). Mẫu lưu phải được bảo quản trong điều kiện khô ráo, sạch sẽ, thoáng mát ở nhiệt độ và độ ẩm của không khí phù hợp với từng loại sản phẩm (vô hoạt enzyme, bảo vệ chống oxi hóa chất béo, ức chế sự phát triển và lây nhiễm vi sinh vật)

1.2.14. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ lấy mẫu

Vệ sinh sạch sẽ các dụng cụ lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến phù hợp với quy định cho từng trường hợp cụ thể. Sắp xếp dụng cụ sau khi vệ sinh ngăn nắp, đúng vị trí quy định.

2. Lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

2.1. Phương pháp lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

2.1.1. Quy định lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

Chuyển hàng, lô thịt hoặc sản phẩm thịt được chế biến hoặc đóng gói thành những đơn vị riêng lẻ với các loại cỡ (ví dụ: xúc xích, thịt xay được đóng bao bằng chân không, xúc xích thái mỏng, dăm bông đóng hộp) hoặc thịt miếng có khối lượng không quá 2kg:

Lấy các đơn vị hoặc miếng thịt nguyên như đơn vị mẫu ban đầu. Lấy số lượng các đơn vị mẫu theo qui định mỗi lô theo phương án lấy mẫu đã được thỏa thuận giữa các bên có liên quan.

Đối với thân thịt, thịt miếng hoặc thịt muối có khối lượng trên 2kg (ví dụ: thân thịt muối xông khói, sườn thịt lợn muối xông khói, thịt tươi và thịt đông lạnh có xương và không xương, sườn hoặc thăn thịt bò, sườn thịt lợn, thân thịt của cừu non, thịt hươu) và thịt được tách bằng phương pháp cơ học hoặc thịt khô:

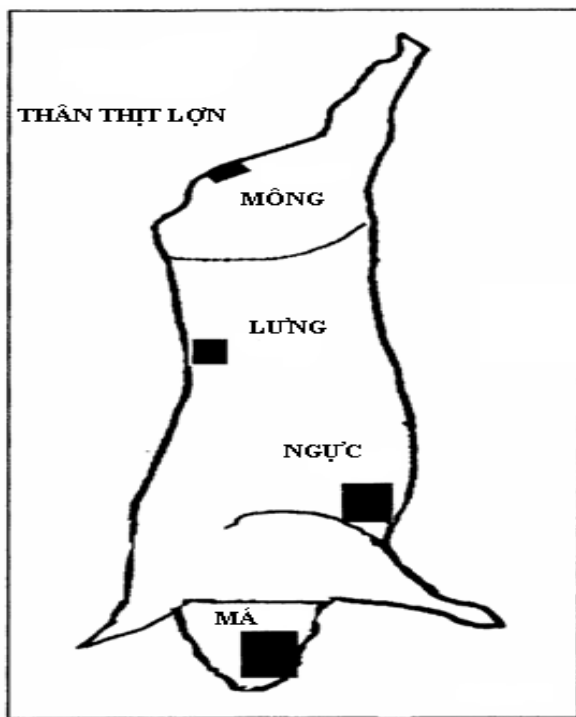
Lấy số lượng các đơn vị mẫu theo qui định mỗi lô theo phương án lấy mẫu đã được thỏa thuận giữa các bên có liên quan và để riêng chúng để lấy các đơn vị thứ cấp dùng để kiểm tra phá hủy (kiểm tra thành phần lý hóa, kiểm tra vi sinh) hay không phá hủy (kiểm tra cảm quan).

Thực hiện lấy mẫu súc sản và các sản phẩm chế biến theo trình tự:

- Mẫu nguyên liệu súc sản, súc sản đông lạnh và sản phẩm chế biến:

Một mẫu đơn được lấy từ thân thịt hoặc từ các miếng thịt lớn không thể đại diện thật sự cho toàn bộ thân thịt hoặc miếng thịt đó, nhưng thực tế là không thể đem đi kiểm nghiệm toàn bộ khối thịt.

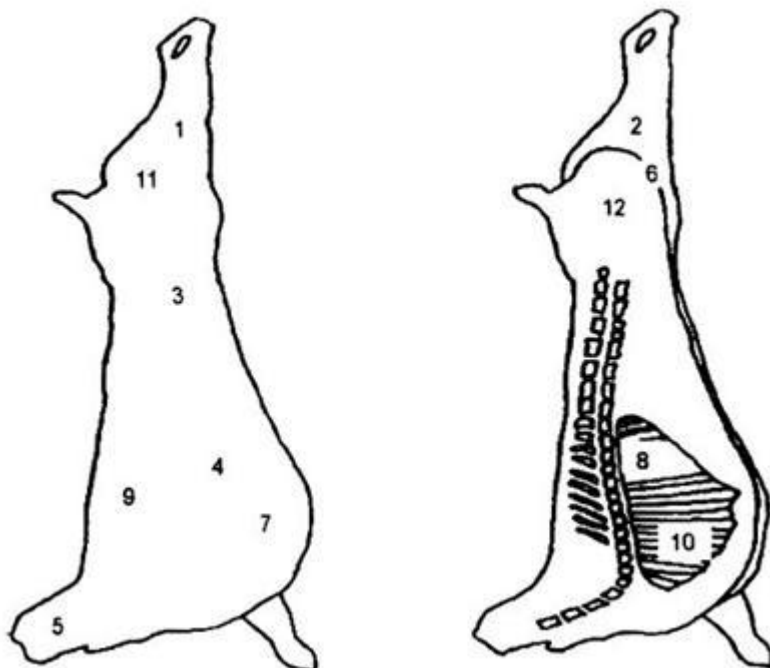
Do đó, việc sử dụng phương pháp lấy mẫu ban đầu hay mẫu thứ cấp là tùy thuộc vào mục đích của việc lấy mẫu, yêu cầu của chỉ tiêu chất lượng cần kiểm nghiệm. Sử dụng các phương pháp như: phương pháp cắt mẫu, phương pháp lau (quẹt) trên bề mặt mẫu hay phương pháp rửa thân mẫu.



- Vị trí 1: lấy mẫu ở vùng má
- Vị trí 2: lấy mẫu ở vùng ngực
- Vị trí 3: lấy mẫu ở vùng lưng
- Vị trí 4: lấy mẫu ở vùng mông

Hình 2.7. Các vị trí lấy mẫu trên thân thịt lợn

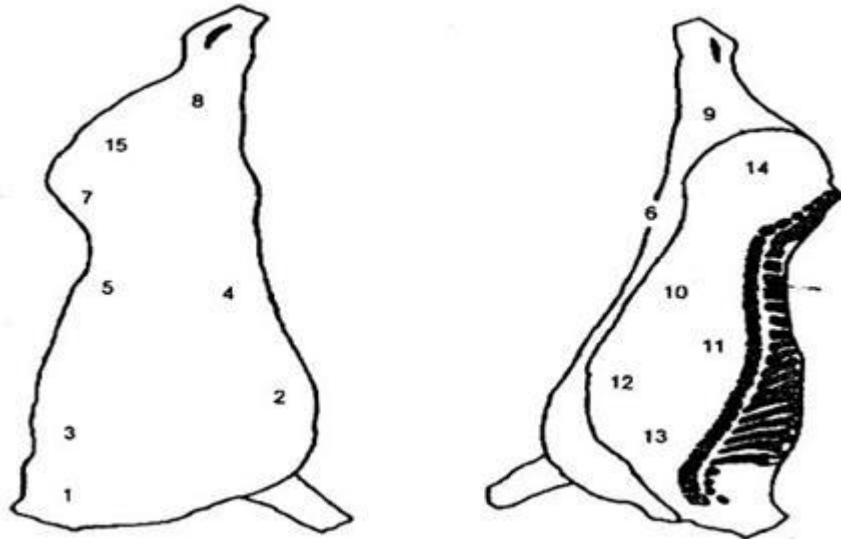
Đối với lấy mẫu để kiểm tra vi sinh vật trên bề mặt thân thịt tươi của các động vật thịt đỏ vừa giết mổ, thường tập trung lấy mẫu tại các vị trí có khả năng nhiễm bẩn cao (hình 2.8, 2.9, 2.10)



a. Mặt ngoài

b. Mặt trong

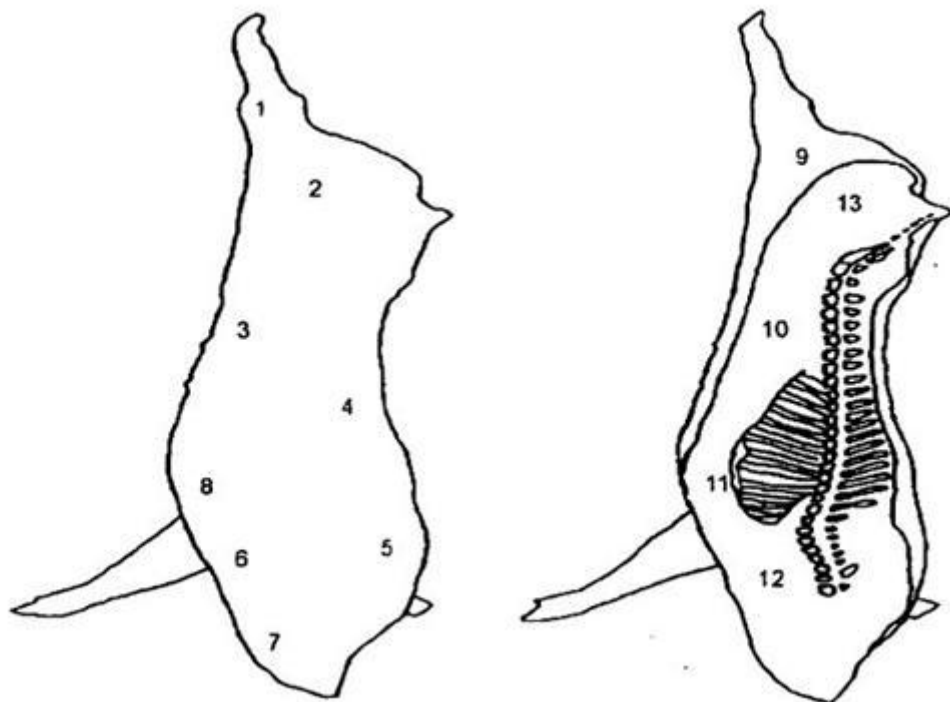
Hình 2.8. Các vị trí lấy mẫu kiểm tra vi sinh vật trên lợn vừa giết mổ



a. Mặt ngoài

b. Mặt trong

Hình 2.9. Các vị trí lấy mẫu kiểm tra vi sinh vật trên bò vừa giết mổ



a. Mặt ngoài

b. Mặt trong

Hình 2.10. Các vị trí lấy mẫu kiểm tra vi sinh vật trên cừu vừa giết mổ

+ Lấy đơn vị mẫu bề mặt mẫu trên bề mặt để kiểm nghiệm vi sinh phải được lấy bằng cách dùng các tấm bông lớn, ẩm và thấm trên toàn bộ đơn vị thịt (hoặc các diện tích được chọn) bằng cách xác định kỹ thuật dưỡng và cắt, hoặc trong trường hợp thịt đông lạnh thì cạo diện tích này.

+ Lấy mẫu trung bình có khối lượng 1000g để kiểm nghiệm hóa lý hoặc vi sinh trong phòng thí nghiệm được lấy ở lớp mặt, đảm bảo không gây thương tổn mẫu.

+ Lấy mẫu thịt bắp ở sâu dùng kiểm nghiệm vi sinh vật để xác định các nguyên nhân thối rữa sâu ở xương được lấy từ phần nhiễm bệnh của thân thịt với một dụng cụ chuyên dùng bằng thép không gỉ đã thanh trùng, hoặc bằng khoan đối với thịt đông lạnh.

+ Lấy mẫu mỡ (để kiểm tra một số hợp chất hòa tan trong mỡ như dư lượng thuốc trừ dịch hại...) trong điều kiện cho phép lấy ở mỡ thận.

+ Lấy mẫu nước thịt đọng (thịt ướp lạnh trong bao bì chân không) lấy một cách vô trùng qua lớp bao bì hoặc sau khi mở bao bì, bằng xi lanh và đựng vào bình thủy tinh đã thanh trùng.

Gói từng đơn vị mẫu trong túi chất dẻo thích hợp, đóng kín, niêm phong và dán nhãn. Các tấm bông để kiểm tra vi sinh vật được đựng trong các vật chứa vô trùng, mẫu nước tiết dịch của thịt được đựng trong các bình hoặc lọ vô trùng.

Bảng 2.4. Bảng qui định lấy mẫu thịt tươi tại cơ sở giết mổ, pha lọc, sơ chế, bảo quản thịt

Nơi lấy mẫu	Thời điểm lấy mẫu	Số lượng mẫu lấy		
		Qui mô nhỏ	Qui mô vừa	Qui mô lớn
Cơ sở giết mổ trâu, bò, ngựa	Sau khi khám thịt, trước khi đưa thân thịt đi tiêu thụ/sơ chế, trước khi làm lạnh, mẫu được thu thập trong vòng 30 phút.	1 - 3	4 - 6	7 - 12
Nơi lấy mẫu	Thời điểm lấy mẫu	Số lượng mẫu lấy		
		Qui mô nhỏ	Qui mô vừa	Qui mô lớn
Cơ sở giết mổ cừu, dê	Sau khi khám thịt, trước khi đưa thân thịt đi tiêu thụ/sơ chế hoặc trước khi làm lạnh, mẫu được thu thập trong vòng 30 phút.	1 - 3	4 - 6	7 - 12
Cơ sở giết mổ gia cầm ²	Sau khi đưa thân thịt đi làm lạnh ít nhất 1,5 giờ (trong kho làm lạnh/ sau khi treo thân thịt lại trên dây), trước khi đưa đi tiêu thụ/sơ chế.	1 - 3	4 - 6	7 - 12

Cơ sở pha lọc/sơ chế	Sau khi lọc xương, bắt đầu làm lạnh/đông lạnh tiếp theo, thu thập mẫu là các miếng thịt pha lọc, thịt sơ chế/thịt xay trước khi bao gói chân không hoặc bao gói kín.	1 - 3	4 - 6	7 - 12
Cơ sở bảo quản (Kho lạnh)	Trong kho lạnh, tại thời điểm bảo quản mẫu. Mẫu lấy là thịt lạnh hoặc đông lạnh tại 5 vị trí.	5 vị trí (4 góc, 1 giữa), gộp lại là 1 mẫu		

- Lấy mẫu tại các chợ kinh doanh thịt: chọn ngẫu nhiên mẫu thịt pha lọc ở 3 - 5 hộ hoặc quầy kinh doanh, tại mỗi hộ lấy mẫu bằng cách cắt tại các mặt cắt khác nhau của miếng thịt, mỗi vị trí cắt khoảng 20g.

Gộp các miếng mô vừa cắt thành một mẫu, cho vào túi đựng mẫu vô trùng hoặc đựng trong túi dùng để pha loãng và đồng nhất mẫu.

Mẫu thịt xay: lộn ngược túi lấy mẫu, lấy khoảng 100g.

Lấy mẫu tại siêu thị: thịt được bao gói thì lấy cả một đơn vị đóng gói.

Nếu không đóng gói, lấy mẫu bằng phương pháp cắt đôi với thịt pha lọc và lấy mẫu thịt xay như tại chợ.

Mẫu được bảo quản ở $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong các hộp hoặc thùng xốp có đá khô. Chú ý tránh để các mẫu đông lạnh hoặc tiếp xúc trực tiếp với các khối đá đông lạnh. Mẫu được bảo quản ở $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ tối đa 24 giờ.

Vận chuyển mẫu bằng phương tiện chuyên dụng đến phòng thử nghiệm và được xử lý trong vòng 1 giờ sau khi lấy mẫu.

+ Lấy mẫu ban đầu: Số đơn vị bao gói được chỉ định quy định sau:

Bảng 2.5. Quy định số đơn vị bao gói lấy mẫu theo cỡ lô

Cỡ lô	Số đơn vị bao gói cần lấy
Dưới 500 đơn vị bao gói	2%, không ít hơn 5
Trên 500 đơn vị bao gói	10, thêm 1% số đơn vị bao gói đã trừ đi 500

+ Lấy mẫu riêng: Số lượng đơn vị sản phẩm được lấy ra từ mỗi đơn vị bao gói để thành lập mẫu riêng quy định như sau:

Bảng 2.6. Quy định số đơn vị sản phẩm lấy mẫu theo khối lượng tịnh

Khối lượng tịnh của một đơn vị sản phẩm (g)	Số đơn vị sản phẩm lấy từ 1 đơn vị bao gói
Dưới 500	12
Từ 500 đến 1000	8
Trên 1000 đến 3000	5
Trên 3000	2

+ Lấy mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu: Từng loại mẫu, số lượng mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu theo quy định như sau:

Bảng 2.7. Quy định số đơn vị sản phẩm lấy mẫu theo khối lượng tịnh

Khối lượng tịnh của 1 đơn vị sản phẩm (g)	Số lượng đơn vị sản phẩm cần lấy để kiểm nghiệm				
	<i>Hóa lý</i>	<i>Vì sinh</i>	<i>Cảm quan</i>	<i>Mẫu lưu</i>	<i>Tổng số</i>
Dưới 50	10	3	7	7	27
Từ 50 đến 200	5	3	5	5	18
Trên 200 đến 300	3	3	5	3	14
Trên 1000	1	1	2	2	6

2.1.2. Dụng cụ, thiết bị lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng kiểm nghiệm.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng.

Trước khi thực hiện lấy mẫu, các dụng cụ lấy mẫu cần được làm sạch và khử trùng đầy đủ, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm lấy mẫu.

- Cân kỹ thuật, cân phân tích
- Tủ sấy, nồi hấp áp lực
- Bình thủy tinh có nút nhám/nút kín
- Ống nhựa 10ml và 15ml vô trùng
- Hộp đựng bông thấm nước có tẩm Ethanol 70%
- Dụng cụ khoan hoặc cắt vô trùng
- Túi đựng mẫu bằng chất dẻo vô trùng 10 x 20cm

- Dụng cụ hút mẫu, găng tay vô trùng
- Thùng xốp bảo quản mẫu với túi đá lạnh
- Khuôn lấy mẫu, 10 x 10cm, diện tích trống bên trong 100cm²
- Kẹp, kéo, dao, pank bằng kim loại không gỉ
- Xiên, xẻng, muỗng xúc, móc sắt đặc thù cho từng dạng sản phẩm
- Đũa, đèn cồn, cốc thủy tinh (100ml, 250ml)
- Máy trộn mẫu, máy nghiền mẫu đồng thể
- Máy phân chia mẫu
- Dụng cụ mở bao bì, băng dính, dây buộc
- Nhãn, giấy niêm phong
- Đĩa petri (bằng thủy tinh hoặc chất dẻo có đường kính từ 90 - 100mm)
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu, tủ lạnh, tủ cấp đông loại nhỏ



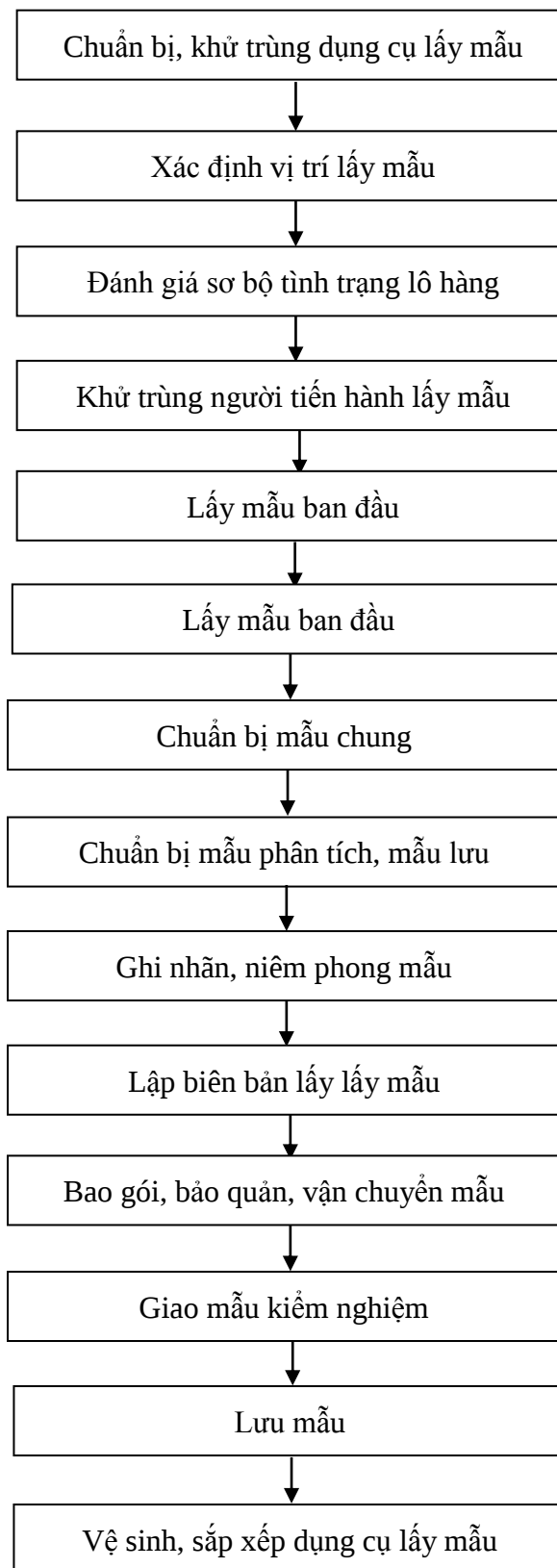
Hình 2.11. Một số dụng cụ lấy mẫu nguyên liệu súc sản



Hình 2.12. Dụng cụ khoan lấy mẫu thịt đông

2.1.3. Quy trình lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

Quy trình lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến như hình 2.13.



Hình 2.13. Quy trình lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

2.2. Trình tự thực hiện lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

2.2.1. Chuẩn bị, khử trùng dụng cụ lấy mẫu

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ đặc thù lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến.

Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị khử trùng:

- + Tủ sấy
- + Nồi hấp áp lực
- + Đèn cồn, bông gạc, cồn

Khử trùng bằng tủ sấy đối với dụng cụ bằng kim loại

Khử trùng bằng nồi hấp đối với các dụng cụ thủy tinh

Khử trùng bằng ngọn lửa hoặc bằng bông gạc thấm cồn đối với các dụng cụ không khử trùng bằng tủ sấy hoặc nồi hấp.

2.2.2. Xác định vị trí lấy mẫu

Quan sát địa điểm lấy mẫu, lô hàng cần lấy mẫu và xem xét hồ sơ lô hàng để xác định các vị trí lấy mẫu phù hợp.

2.2.3. Đánh giá sơ bộ tình trạng lô hàng

- Căn cứ vào lý lịch chất lượng, nhật ký sản xuất để xem xét việc phân chia thành lô hàng.
- Căn cứ vào bảng liệt kê số lượng của lô hàng để kiểm tra đối chiếu với thực tế của hàng cần kiểm tra.
- Kiểm tra tình trạng bao bì, cách sắp xếp, bảo quản thành phẩm trong kho lạnh.

2.2.4. Khử trùng người tiến hành thao tác lấy mẫu

- Dùng bông gạc thấm cồn khử trùng tay của người tiến hành thao tác lấy mẫu
- Đeo găng tay vô trùng

2.2.5. Lấy mẫu ban đầu

Đối với chuyển hàng, lô thịt hoặc sản phẩm thịt được chế biến hoặc đóng gói thành những đơn vị riêng lẻ với các loại cỡ hoặc thịt miếng có khối lượng không quá 2kg: Lấy các đơn vị hoặc miếng thịt nguyên như đơn vị mẫu ban đầu.

Đối với thân thịt, thịt miếng hoặc thịt muối có khối lượng trên 2kg và thịt được tách bằng phương pháp cơ học hoặc thịt khô: Lấy số lượng các đơn vị mẫu theo qui định mỗi lô

Lấy mẫu tại các chợ kinh doanh thịt: chọn ngẫu nhiên mẫu thịt pha lọc ở 3 - 5 hộ hoặc quầy kinh doanh, tại mỗi hộ lấy mẫu bằng cách cắt tại các mặt cắt khác nhau của miếng thịt, mỗi vị trí cắt khoảng 20g

Lấy mẫu tại cơ sở giết mổ: lấy tại các vị trí quy định cho từng loại thịt súc sản.

Đối với đồ hộp súc sản: lấy ngẫu nhiên số đơn vị bao gói được chỉ định theo cỡ lô

2.2.6. Chuẩn bị mẫu riêng

Lấy số lượng đơn vị sản phẩm được lấy ra từ mỗi đơn vị bao gói để thành lập mẫu riêng quy định theo khối lượng tịnh

2.2.7. Chuẩn bị mẫu chung

Gộp các mẫu ban đầu thu được thành mẫu chung.

2.2.8. Chuẩn bị mẫu trung bình

Gộp các miếng mô vừa cắt thành một mẫu, cho vào túi đựng mẫu vô trùng hoặc đựng trong túi dùng để pha loãng và đồng nhất mẫu.

Đối với đồ hộp súc sản: lấy số lượng mẫu theo quy định theo khối lượng tịnh của một hộp sản phẩm.

2.2.9. Chuẩn bị mẫu phân tích, mẫu lưu

Đối với đồ hộp súc sản: Lấy mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu: Từng loại mẫu, số lượng mẫu trung bình, mẫu phân tích, mẫu lưu theo quy định theo khối lượng tịnh của một sản phẩm.

Chứa mẫu trong các dụng cụ phù hợp, đảm bảo không ảnh hưởng đến chất lượng mẫu.

2.2.9. Ghi nhãn, niêm phong mẫu

Ghi nhãn cho các mẫu với đầy đủ nội dung và dán cố định vào dụng cụ chứa mẫu.

Niêm phong dụng cụ chứa mẫu sao cho có thể phát hiện được trường hợp mở trái phép và gửi ngay đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt.

2.2.10. Lập biên bản lấy mẫu

Lập biên bản với đầy đủ thông tin theo quy định và có đầy đủ chữ ký của người lấy mẫu và các bên liên quan.

2.2.11. Bao gói, bảo quản, vận chuyển mẫu

Chứa mẫu trung bình thí nghiệm trong các dụng cụ sạch, trơ để tránh sự nhiễm bẩn từ bên ngoài làm hư hỏng mẫu khi vận chuyển.

Niêm phong dụng cụ chứa mẫu sao cho có thể phát hiện được trường hợp mở trái phép và gửi ngay đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt bằng phương tiện vận chuyển phù hợp, đảm bảo không làm thay đổi chất lượng mẫu trong quá trình vận chuyển.

2.2.12. Giao mẫu kiểm nghiệm

Mẫu gửi đi kiểm nghiệm phải được dán nhãn trên bao gói và ghi đầy đủ thông tin:

- Tên và loại sản phẩm
- Số lô hàng
- Tên cơ sở sản xuất
- Ngày tháng sản xuất
- Khối lượng mẫu
- Người lấy mẫu

- Ngày và nơi lấy mẫu

Lưu ý cách ghi nhãn mác sao cho các dấu hiệu không bị mất đi hoặc hư hỏng trong quá trình bảo quản và vận chuyển. Ví dụ: với các bao gói nhựa dùng để đựng nước đá cần được đánh dấu bằng loại mực không tan trong nước.

Nơi gửi mẫu phải kèm theo biên bản lấy mẫu và phiếu yêu cầu kiểm nghiệm.

Khi gửi mẫu đi có kèm theo báo cáo ghi rõ tình trạng lô hàng khi lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu. Nếu lấy mẫu khác với tiêu chuẩn đặt ra thì cần thuyết minh rõ cơ sở của phương pháp được sử dụng.

2.2.13. Lưu mẫu

Giữ lại 40% mẫu để làm đối chiếu khi có khiếu nại (mẫu lưu).

Bảo quản mẫu lưu trong điều kiện khô ráo, sạch sẽ, thoáng mát ở nhiệt độ và độ ẩm của không khí phù hợp với từng loại sản phẩm (vô hoạt enzyme, bảo vệ chống oxi hóa chất béo, ức chế sự phát triển và lây nhiễm vi sinh vật)

2.2.14. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ lấy mẫu

Vệ sinh sạch sẽ các dụng cụ lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến phù hợp với quy định cho từng trường hợp cụ thể. Sắp xếp dụng cụ sau khi vệ sinh ngăn nắp, đúng vị trí quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy lập kế hoạch tiến hành lấy mẫu thịt súc sản tại cơ sở giết mổ?

Câu 2. Làm thế nào để phòng ngừa sự hư hỏng, biến đổi chất lượng của mẫu?

Câu 3. Hãy trình bày các bước trong qui trình lấy lô 1000 hộp cá đóng hộp được chứa trong 20 thùng ?

Câu 4. Hãy lập kế hoạch tiến hành lấy mẫu nước mắm được chứa trong 20 thùng, mỗi thùng 200 lít?

C. Ghi nhớ

1. Phương pháp lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến
2. Trình tự thực hiện lấy mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến
3. Phương pháp lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến
4. Trình tự thực hiện lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

BÀI 3. ĐÁNH GIÁ CẢM QUAN THỦY SẢN, SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp đánh giá chất lượng cảm quan của thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- Lựa chọn các dụng cụ đánh giá cảm quan thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ đánh giá cảm quan thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến thành thạo;
- Thực hiện đánh giá cảm quan thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng tiêu chuẩn, trình tự, đảm bảo an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung:

1. Đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

1.1. Phương pháp đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

1.1.1. Chỉ tiêu đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

Việc đánh giá chất lượng các sản phẩm thủy sản, súc sản và các sản phẩm chế biến của người tiêu dùng đều dễ dàng nhận biết qua thông qua các chỉ tiêu đánh giá cảm quan đặc thù như trạng thái, màu sắc, mùi và vị...

Tùy theo loại mẫu thủy sản và sản phẩm chế biến bao gồm nguyên liệu thủy sản, nguyên liệu súc sản, sản phẩm lạnh đông ... mà các tính chất và chỉ tiêu đánh giá cảm quan khác nhau. Việc thực hiện đánh giá cảm quan của sản phẩm thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến tuân theo các quy định và tiêu chuẩn của nhà nước, của cơ sở và từng loại sản phẩm.

Thông thường, cá tươi sẽ được đánh giá các chỉ tiêu sau:

- Xác định độ nguyên vẹn và các khuyết tật về dạng bên ngoài theo qui định trong các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật về mức độ dập nát, tróc vảy, gãy vây, bong vỏ...
- Xác định mức độ cứng thân, đàn hồi của sản phẩm bằng cách ấn ngón tay lên sản phẩm và quan sát sự biến đổi của vết lõm, dùng tay bóp sản phẩm để xác định mức độ cứng thân.
- Quan sát màu sắc chung của sản phẩm và các bộ phận có liên quan đến độ tươi như mắt, mang... Xác định các khuyết tật hoặc biến màu theo các yêu cầu cụ thể trong các tiêu chuẩn yêu cầu chất lượng.
- Xác định mùi bằng ngửi trực tiếp hoặc có thể làm tăng mùi bằng cách dùng thanh tre nhọn đâm sâu vào phần thịt của sản phẩm và rút ra để ngửi hoặc cắt một mẫu sản phẩm nhúng vào nước sôi rồi lấy ra, ngửi qua hơi bốc lên

Đối với các sản phẩm đông lạnh: Cá đông lạnh phải được kiểm tra ở trạng thái đông lạnh và rã đông.

- Kiểm tra ở trạng thái đông lạnh: Người thử phải chú ý đến bản chất, trạng thái của các loại bao gói, lớp băng và kiểm tra sự biến màu và mức độ mất nước nhiều. Người thử phải lưu ý xem có bất kỳ dấu hiệu nào cho thấy sản phẩm đó đã được rã đông và tái cấp đông.

Các dấu hiệu lồi lõm hoặc méo mó của các khối, sự tập trung của các giọt băng ở các túi trong các giấy bọc (không được nhầm lẫn với nước có thể có mặt ở trong cá tại thời điểm cấp đông) và một phần băng bị mất.

- Các mẫu đã được rã đông cần trình bày và kiểm tra như sản phẩm chưa được cấp đông tương ứng. Không dễ dàng để đánh giá mức độ tươi của cá nguyên con đã được rã đông vì các quá trình cấp đông và rã đông sản phẩm làm thay đổi những đặc tính như mắt, da và màu sắc của mang và máu. Mang cá có mùi tanh hoặc ôi thậm chí chỉ sau một thời gian ngắn bảo quản đông lạnh mà không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng của sản phẩm.

Đối với các sản phẩm đã nấu chín: cần thực hiện bước cảm quan các mẫu đã nấu chín vì một số hợp chất không thể phát hiện khi nhìn, ngửi mà chỉ có thể phát hiện được bằng miệng (ví dụ: mức độ phân hủy thấp hoặc sự nhiễm bẩn của nguyên liệu).

Các mẫu đã nấu chín phải được giữ trong vật chứa kín, cho phép làm mát đến nhiệt độ thử nếm thích hợp và giữ ấm, trừ khi đánh giá ngay. Các sản phẩm đã được nấu chín, ví dụ tôm chín cần được làm ấm nhẹ.

Khi đánh giá cần lưu ý bề ngoài của sản phẩm và ghi lại những đặc điểm bất thường. Phải đánh giá mùi và ghi lại đặc tính và cường độ của mùi, đặc biệt là những mùi bất thường, ví dụ mùi hôi của hóa chất.

Hương vị của mẫu trong khoang miệng được khẳng định qua việc đánh giá dựa vào mùi vị, nhưng cũng có thể cho những thông tin bổ sung khác. Ví dụ, hầu hết các chất phụ gia như muối, sorbat, polyphosphat không thể phát hiện được qua mùi nhưng có thể phát hiện được bằng cách thử nếm.

Chỉ phân tích cảm quan không thể xác định được sự có mặt của các chất phụ gia và không xác định được những chất phụ gia không cho phép hoặc sử dụng vượt quá lượng chất phụ gia cho phép mà phải được khẳng định bằng phân tích hóa học.

Trong hầu hết các trường hợp, khi đánh giá cảm quan các sản phẩm thủy sản, thường thực hiện trên từng lô hàng, với mục đích là đưa ra quyết định chấp nhận hay từ chối chuyển hàng sản phẩm nhập khẩu, phân loại các lô sản phẩm theo độ tươi.

Các sản phẩm thủy sản đông lạnh được đánh giá cảm quan dựa trên các chỉ tiêu đặc trưng như: trạng thái, màu sắc lạnh đông; trạng thái, màu sắc, mùi sau khi rã đông; mùi, vị và trạng thái nước sau khi luộc sản phẩm.

1.1.2. Phương pháp đánh giá cảm quan

Đối với cá nguyên con, phải moi ruột và giữ lại ruột. Bỏ đầu cá, lấy một lát cá philiê. Các phần phải được đưa lên khay để phân tích.

Các sản phẩm đông lạnh nhanh (IQF) có thể đặt lên bàn kiểm tra ở trong khu vực đánh giá, nhưng để thuận tiện hơn, nên bày các đơn vị mẫu trên khay.

Các sản phẩm cấp đông trước tiên phải được kiểm tra về trạng thái đông lạnh. Đơn vị mẫu hoàn chỉnh hay các phần của đơn vị mẫu sau đó phải được rã đông để thực hiện đánh giá cảm quan.

Mẫu có thể phải chia nhỏ hay không là tùy thuộc và bản chất của các sản phẩm. Các gói tôm IQF hay các khúc cá phi lê có thể được mở ra để lấy các mẫu con.

- Kiểm tra tình trạng bao gói sản phẩm: mở các kiện sản phẩm, kiểm tra tình trạng bao gói ghi nhãn của từng đơn vị sản phẩm, đối chiếu với nhãn hiệu ghi trên bao bì.

- Kiểm tra sản phẩm ở trạng thái đông lạnh:

+ Sản phẩm dạng bánh: lấy sản phẩm ra khỏi túi PE kiểm tra hình dáng, màu sắc tạp chất, bề dày băng phủ ngoài.

+ Sản phẩm dạng IQF: kiểm tra bên ngoài lớp áo băng,

- Kiểm tra nhiệt độ trung tâm sản phẩm: được xác định bằng cách khoan sâu từ ngoài vào đến vị trí trung tâm sản phẩm đặt nhiệt kế vào để xác định nhiệt độ, đường kính lỗ khoan, lớn hơn đường kính nhiệt kế từ 0,3 – 0,5mm.

- Kiểm tra sản phẩm ở trạng thái tan băng:

+ Xác định khối lượng tịnh: Cho sản phẩm vào túi PE kín nước, dùng dây buộc chặt miệng túi, bỏ vào thùng, chậu thích hợp rồi cho dòng nước máy chảy từ dưới lên với lưu lượng không lớn hơn 20 lít/phút. Khi băng vừa tan hết đổ sản phẩm lên rây hoặc khay chuyên dùng, nghiêng rây, khay một góc 30 độ trong 2 phút rồi xác định khối lượng.

+ Kiểm tra trạng thái của sản phẩm:

Đối với tôm, mực: kiểm tra tình trạng nguyên vẹn, vết cắt, độ mềm vỏ.

Đối với cá: xác định độ xây xát, chú ý kiểm tra mắt, mang, ruột, bụng.

+ Điều kiện để xác định màu sắc, mùi vị .

+ Kiểm tra tạp chất bằng cách xem xét lượng tạp chất nằm lẫn trong sản phẩm và tạp chất ở trong nước tan băng.

- Xác định cỡ:

+ Đối với sản phẩm dạng miếng hoặc dạng rời từng con xác định khối lượng của từng miếng, từng con.

+ Đối với tôm đông lạnh dạng bánh cách tiến hành như sau:

Xác định số tôm trong một cân Anh (Pound): Lấy ngẫu nhiên số tôm trong mẫu, cân đủ 453,6 g sau đó đếm số con (trong 453,6g). Tiến hành cân đến 3 lần và lấy kết quả trung bình.

Xác định khối lượng trung bình của 1 con tôm trong cỡ.

Xác định độ đồng đều của tôm trong cỡ

- Kiểm tra sự mất nước của sản phẩm bằng cách xem xét số thân tôm bị trơ băng, cháy lạnh.

- Kiểm tra sản phẩm ở trạng thái nấu chín

Lấy túi mẫu ra khỏi nồi nấu, gạn nước vào cốc để:

- + Xác định mùi, vị độ trong của phần nước

- + Xác định mùi, vị, cơ tính của phần cái.

Trước khi nếm mẫu thử 2 giờ, không dùng các chất kích thích vị giác và khứu giác. Trước mỗi lần thử vị phải súc miệng bằng nước đun sôi để nguội.

1.1.3. Các thiết bị, dụng cụ đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng đánh giá cảm quan.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù, có dấu hiệu nhận diện riêng, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm đánh giá.

- Cân kỹ thuật, cân phân tích

- Găng tay vô trùng.

- Khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng

- Hộp giữ nhiệt có nắp

- Nồi đun, bếp điện

- Dao, kéo, muỗng, thìa

- Thùng bảo quản mẫu

- Khăn lau, giấy lau

- Bao bì chứa đựng mẫu

- Dụng cụ mở bao bì

- Tủ, giá, kệ đựng mẫu

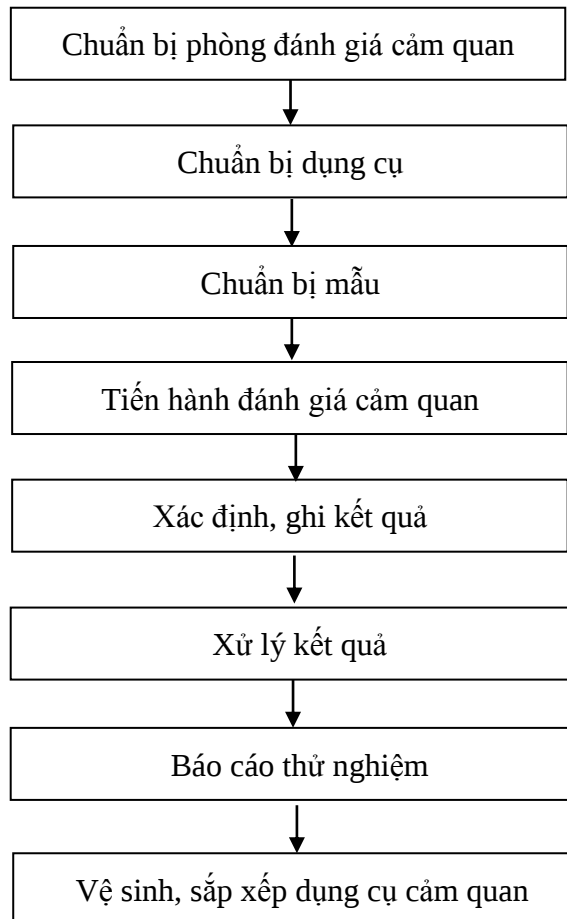
- Tủ lạnh, tủ mát loại nhỏ

- Đồng hồ chuyên dùng

- Lò vi sóng

- Nhiệt kế 100⁰C

1.1.3. Quy trình đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh



Hình 3.1. Quy trình đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

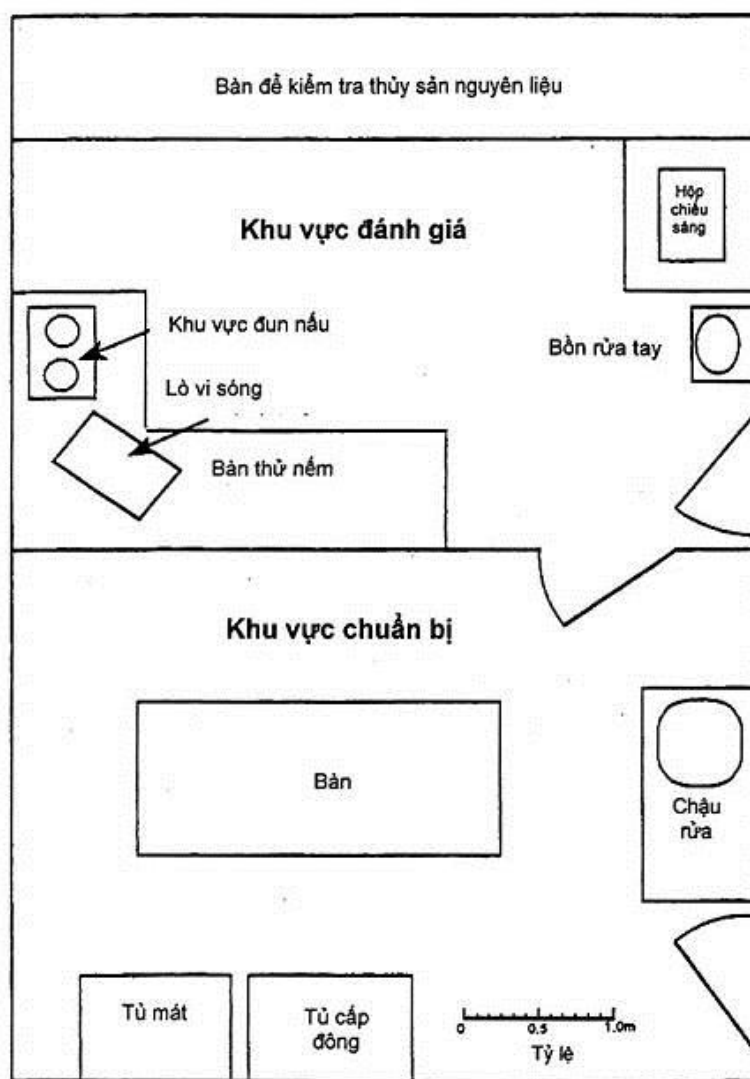
1.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh

1.2.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan

Phòng đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh phải đảm bảo các yêu cầu:

- Đầy đủ các thiết bị, dụng cụ cần thiết
- Đảm bảo các yêu cầu về thực hành sản xuất tốt trong thiết kế và xây dựng các cơ sở thủy sản
- Rộng rãi, sáng sủa, mát mẻ, yên tĩnh, sạch sẽ, xa các phòng thí nghiệm và đủ ánh sáng, không có mùi lạ.
- Đảm bảo nhiệt độ, độ ẩm tương đối của không khí, màu sắc, ánh sáng trong phòng theo yêu cầu
- Các đồ dùng cá nhân của người thử phải để ngoài phòng
- Bố trí chỗ ngồi của người thử không gây ảnh hưởng lẫn nhau.
- Vị trí làm việc của chủ tịch hội đồng có thể quan sát rõ các thành viên của hội đồng.

Sơ đồ minh họa phòng đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm thủy sản theo TCVN 11045 : 2015 được trình bày ở hình 3.2



Hình 3.2. Sơ đồ phòng đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm chế biến

1.2.2. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ đặc thù để cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh.

Làm sạch và làm khô dụng cụ cảm quan, đảm bảo không ảnh hưởng đến việc đánh giá các chỉ tiêu cảm quan của mẫu.

Dụng cụ phải đồng nhất về vật liệu, hình dáng, kích thước, màu sắc khi chuẩn bị cho mỗi thành viên cảm quan

1.2.3. Chuẩn bị mẫu (thủy sản tươi, thủy sản đông lạnh, thủy sản nấu chín)

1.2.3.1. Chuẩn bị mẫu thủy sản tươi

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì các sản phẩm được chuẩn thành mẫu để đánh giá cảm quan.
- Xử lý mẫu sạch sẽ, đảm bảo yêu cầu và trình bày trên khay đánh giá đúng theo quy định (ruột, miếng phi lê).

- Đối với cá nguyên con, phải moi ruột và giữ lại ruột. Bỏ đầu cá, lấy một lát cá phi lê. Các phần phải được đưa lên khay để phân tích.

1.2.3.2. Chuẩn bị mẫu thủy sản đông lạnh

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì.

- Rã đông ngay các mẫu đông lạnh để đánh giá cảm quan, nhưng không được tăng nhiệt độ toàn bộ hay một phần của sản phẩm để tránh làm hỏng mẫu.

Quy trình đơn giản nhất là dàn đều các đơn vị mẫu lên bàn trong khu vực chuẩn bị và để tan đá ở nhiệt độ môi trường. Các đơn vị mẫu được bọc để tránh bị khô và nhiễm bẩn.

Có thể đẩy nhanh quá trình rã đông bằng cách ngâm mẫu trong nước. Điều này có thể chấp nhận được nếu sản phẩm được bảo vệ bằng các loại giấy bọc phù hợp không thấm nước hoặc nếu thấm nước cũng không ảnh hưởng đến đặc tính cảm quan của sản phẩm, cần lưu ý đến sản phẩm nhằm ngăn ngừa sự hỏng tiếp theo hay sự phát triển của vi khuẩn. Các đơn vị mẫu nhỏ như cá phi lê IQF hoặc các gói nhỏ của tôm hoặc thịt động vật có vỏ phải được rã đông trong lò vi sóng (ở chế độ rã đông), tuy nhiên chú ý không sử dụng công suất quá cao vì mẫu có thể bị quá nhiệt.

Cá lớn đông lạnh hoặc các khối sản phẩm đông lạnh lớn cần nhiều thời gian để rã đông ở nhiệt độ môi trường, nên

+ Để các sản phẩm rã đông vào cuối ngày làm việc hoặc để cho rã đông hoàn toàn vào buổi sáng ngày hôm sau. Hoặc:

+ Đưa mẫu ra ngoài để rã đông nhanh nhất trong ngày và cho vào phòng lạnh vào cuối ngày để kết thúc quá trình ở nhiệt độ thấp.

1.2.3.2. Chuẩn bị mẫu thủy sản nấu chín

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì.

- Xử lý trước khi nấu:

+ Đối với cá, mực: rửa sạch, cắt thành miếng kích thước 5 x 5cm.

+ Đối với tôm: giữ nguyên dạng, rửa sạch.

- Nấu chín:

+ Cho mẫu vào túi PE kín nước, đổ vào túi một lượng dung dịch muối ăn 0,8% với tỷ lệ 1 dung dịch/1 mẫu. Vuốt hết không khí, buộc chặt miệng túi.

+ Cho túi mẫu vào nồi nước đang sôi, sao cho nước ở nồi nấu luôn ngập mẫu trong quá trình đun. Điều chỉnh nguồn nhiệt sao cho nước sôi trở lại càng nhanh càng tốt. Thời gian nấu kể từ khi nước sôi trở lại từ 6 – 12 phút.

1.2.4. Tiến hành đánh giá cảm quan

1.2.4.1. Xác định màu sắc

- Quan sát và đánh giá các chỉ tiêu màu sắc chung của sản phẩm và các bộ phận có liên quan đến độ tươi như mắt, mang, ruột, vỏ, đốt, thân...

- Xác định các khuyết tật/biến màu theo các yêu cầu tiêu chuẩn

1.2.4.2. Xác định trạng thái

- Kiểm tra tình trạng bao gói sản phẩm: mở các kiện sản phẩm, kiểm tra tình trạng bao gói ghi nhãn của từng đơn vị sản phẩm, đối chiếu với nhãn hiệu ghi trên bao bì.

- Kiểm tra sản phẩm ở trạng thái đông lạnh:

- + Sản phẩm dạng bánh: lấy sản phẩm ra khỏi túi PE kiểm tra hình dáng, màu sắc tạp chất, bề dày băng phủ ngoài.

- + Sản phẩm dạng IQF: kiểm tra bên ngoài lớp áo băng,

- Kiểm tra nhiệt độ trung tâm sản phẩm: được xác định bằng cách khoan sâu từ ngoài vào đến vị trí trung tâm sản phẩm đặt nhiệt kế vào để xác định nhiệt độ, đường kính lỗ khoan, lớn hơn đường kính nhiệt kế từ 0,3 – 0,5mm.

- Phải lưu ý xem có bất kỳ dấu hiệu nào cho thấy sản phẩm đó đã được rã đông và tái cấp đông. Các dấu hiệu lõm lõm hoặc méo mó của các khối, sự tập trung của các giọt băng ở các túi trong các giấy bọc (không được nhầm lẫn với nước có thể có mặt ở trong cá tại thời điểm cấp đông) và một phần băng bị mất.

- Kiểm tra sản phẩm ở trạng thái tan băng: Các mẫu đã được rã đông cần trình bày và kiểm tra như sản phẩm chưa được cấp đông tương ứng.

- + Kiểm tra trạng thái của sản phẩm:

Đối với tôm, mực: kiểm tra tình trạng nguyên vẹn, vết cắt, độ mềm vỏ.

Đối với cá: xác định độ xây xát, chú ý kiểm tra mắt, mang, ruột, bụng.

- Kiểm tra sự mất nước của sản phẩm bằng cách xem xét số thân tôm bị trơ băng, cháy lạnh.

- Kiểm tra sản phẩm sau khi nấu chín

1.2.4.3. Xác định trạng thái của nước luộc

Gạn nước vào cốc và xác định:

- Độ trong, cạn... của phần nước luộc

- Cơ tính của phần cái.

1.2.4.4. Xác định mùi, vị

- Kiểm tra mùi của mẫu ở hai trạng thái: trước và sau khi luộc

- Đánh giá mùi, vị của nước luộc

- Đánh giá vị của mẫu thử sau khi luộc

- Thanh mùi giữa các lần thử mùi

- Thanh vị giữa các lần thử vị

1.2.5. Xác định, ghi kết quả

Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá vào phiếu

Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định

1.2.6. Xử lý kết quả

Thư ký buổi đánh giá sẽ tập hợp các phiếu và xử lý kết quả theo quy định

1.2.7. Báo cáo thử nghiệm

Ghi báo cáo thử nghiệm với đầy đủ các thông tin:

- Loại sản phẩm
- Lượng mẫu
- Thời gian đánh giá
- Chỉ tiêu đánh giá
- Kết luận
- Lưu ý
- Chữ ký.

1.2.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ cảm quan

Vệ sinh các dụng cụ cảm quan sạch sẽ, khô ráo và sắp xếp ngăn nắp, đúng vị trí quy định.

2. Đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

2.1. Phương pháp đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

2.1.1. Các chỉ tiêu đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

Đối với đánh giá cảm quan nguyên liệu súc sản:

Xác định trạng thái của thịt tươi theo các qui định trong yêu cầu kỹ thuật về bề mặt, chỗ vết cắt, độ đàn hồi, tùy.

Quan sát màu sắc của thịt tươi, đối chiếu với yêu cầu của từng loại thịt.

Xác định mùi của thịt tươi bằng ngửi trực tiếp.

Xác định mùi, vị của thịt sau khi luộc chín.

Quan sát nước luộc thịt.

Đối với sản phẩm súc sản đông lạnh, đánh giá cảm quan với các chỉ tiêu đặc trưng như trạng thái, màu sắc, mùi, vị... ở trạng thái đông lạnh, sau khi rã đông và được nấu chín.

Cần thực hiện bước cảm quan các mẫu đã nấu chín vì một số hợp chất không thể phát hiện khi nhìn, ngửi mà chỉ có thể phát hiện được bằng miệng (ví dụ: mức độ phân hủy thấp hoặc sự nhiễm bẩn của nguyên liệu).

Khi đánh giá cần lưu ý bề ngoài của sản phẩm và ghi lại những đặc điểm bất thường. Phải đánh giá mùi và ghi lại đặc tính và cường độ của mùi, đặc biệt là những mùi bất thường, ví dụ mùi hôi của hóa chất.

Người thử nên thử nếm các mẫu đã nấu chín vì một số hợp chất chỉ có thể phát hiện được bằng miệng (ví dụ: mức độ phân hủy thấp/sự nhiễm bẩn của nguyên liệu).

Hương vị của mẫu trong khoang miệng được khẳng định qua việc đánh giá dựa vào mùi vị, nhưng cũng có thể cho những thông tin bổ sung khác. Ví dụ, hầu hết các chất phụ gia như muối, sorbat, polyphosphat không thể phát hiện được qua mùi nhưng có thể phát hiện được bằng cách thử nếm.

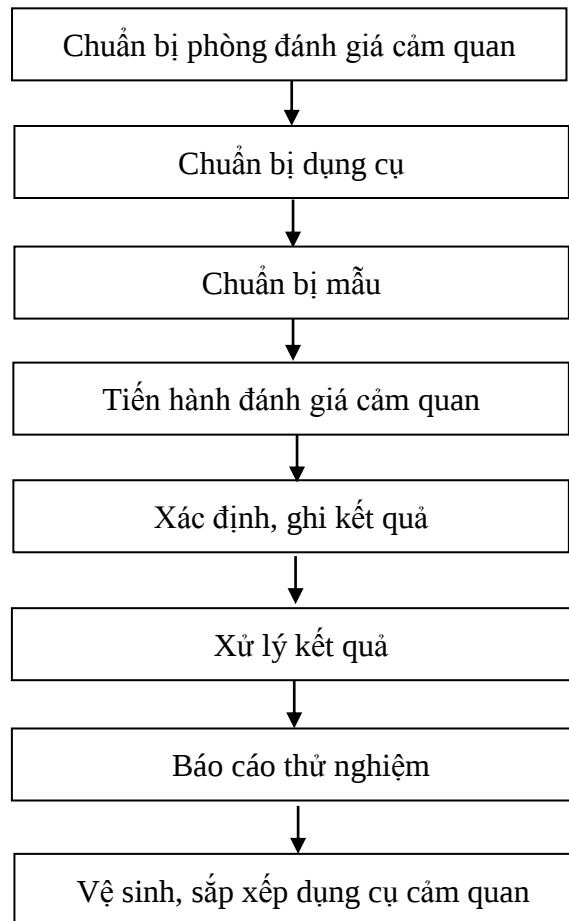
2.1.2. Các thiết bị, dụng cụ đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng đánh giá cảm quan.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù, có dấu hiệu nhận diện riêng, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm đánh giá.

- Cân kỹ thuật, cân phân tích
- Găng tay vô trùng.
- Khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Hộp giữ nhiệt có nắp
- Nồi đun, bếp điện
- Dao, kéo, muỗng, đũa, khăn lau, giấy lau
- Thùng bảo quản mẫu
- Bao bì chứa đựng mẫu
- Dụng cụ mở bao bì
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh, tủ mát loại nhỏ
- Lò vi sóng, nhiệt kế 100⁰C

2.1.3. Quy trình đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh



Hình 3.3. Quy trình đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

2.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh

2.2.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan

Phòng đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh phải đảm bảo các yêu cầu:

- Đầy đủ các thiết bị, dụng cụ cần thiết
- Đảm bảo các yêu cầu về thực hành sản xuất tốt trong thiết kế và xây dựng các cơ sở thủy sản
- Rộng rãi, sáng sủa, mát mẻ, yên tĩnh, sạch sẽ, xa các phòng thí nghiệm và đủ ánh sáng, không có mùi lạ.
- Đảm bảo nhiệt độ, độ ẩm tương đối của không khí, màu sắc, ánh sáng trong phòng theo yêu cầu
- Các đồ dùng cá nhân của người thử phải để ngoài phòng
- Bố trí chỗ ngồi của người thử không gây ảnh hưởng lẫn nhau.
- Vị trí làm việc của chủ tịch hội đồng có thể quan sát rõ các thành viên của hội đồng.

2.2.2. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ đặc thù để cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh.

Làm sạch và làm khô dụng cụ cảm quan, đảm bảo không ảnh hưởng đến việc đánh giá các chỉ tiêu cảm quan của mẫu.

Chuẩn bị các dụng cụ phải đồng nhất về vật liệu, hình dáng, kích thước, màu sắc khi chuẩn bị cho mỗi thành viên cảm quan

2.2.3. Chuẩn bị mẫu (súc sản tươi, súc sản đông lạnh, súc sản nấu chín)

2.2.3.1. Chuẩn bị mẫu súc sản tươi

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì
- Xử lý mẫu sạch sẽ, đảm bảo yêu cầu và trình bày trên khay đánh giá đúng theo quy định

2.2.3.2. Chuẩn bị mẫu súc sản đông lạnh

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Kiểm tra bao gói, trạng thái đông lạnh trước khi xử lý.
- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì
- Bảo quản mẫu trong bao bì, yêu cầu không bị khô và nhiễm bẩn và hư hỏng mẫu.
- Không chế nhiệt độ, thời gian trong quá trình xử lý mẫu

2.2.3.2. Chuẩn bị mẫu súc sản nấu chín

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì.
- Nấu chín mẫu: có thể thực hiện theo 1 trong 3 quy trình sau:
 - + Quy trình hấp: Gói sản phẩm bằng lá nhôm và đặt vào trong giá để nồi nước sôi có nắp đậy.
 - + Quy trình nấu trong túi đun sôi: Để sản phẩm vào túi màng có thể đun sôi được và hàn kín. Ngâm túi trong nước sôi và nấu chín.
 - + Quy trình dùng lò vi sóng: Cho sản phẩm vào vật chứa thích hợp để làm chín bằng lò vi sóng. Nếu sử dụng túi bằng chất dẻo thì cần đảm bảo túi không nhiễm mùi vào sản phẩm. Nấu chín theo hướng dẫn sử dụng lò vi sóng.
- Giữ các mẫu đã nấu chín trong vật chứa kín, cho phép làm mát đến nhiệt độ thử nếm thích hợp và giữ ấm, trừ khi đánh giá ngay. Các sản phẩm đã được nấu chín, ví dụ tôm chín cần được làm ấm nhẹ.

2.2.4. Tiến hành đánh giá cảm quan

2.2.4.1. Xác định trạng thái

a. Xác định trạng thái của mẫu súc sản tươi

Xác định trạng thái của thịt tươi theo các qui định trong yêu cầu kỹ thuật về bề mặt, chỗ vết cắt, độ đàn hồi, tủy.

Phân biệt dấu hiệu nhận biết về trạng thái đặc trưng của từng loại súc sản tươi.

b. Xác định trạng thái của mẫu súc sản đông lạnh

Kiểm tra trạng thái mẫu ở hai trạng thái: đông lạnh và rã đông

- Trạng thái mẫu đông lạnh:

Quan sát và đánh giá tất cả các chỉ tiêu của sản phẩm đông lạnh (độ cứng, nhiệt độ, bề mặt, sự biến màu, bề dày lớp băng, nhiệt độ trung tâm sản phẩm, sự mất nước).

- Trạng thái mẫu rã đông:

Đánh giá mẫu sản phẩm ngay sau khi được rã đông

Quan sát và đánh giá tất cả các chỉ tiêu của sản phẩm đông lạnh rã đông (nguyên vẹn của hình dáng, vết cắt, khối thịt, mỡ, độ đàn hồi...)

2.2.4.2. Xác định màu sắc

Quan sát và đánh giá các chỉ tiêu màu sắc chung của sản phẩm và các bộ phận có liên quan, đối chiếu với yêu cầu của từng loại thịt

Xác định các khuyết tật/biến màu theo các yêu cầu tiêu chuẩn

2.2.4.3. Xác định mùi

Kiểm tra mùi của mẫu ở hai trạng thái: trước và sau luộc.

Nhận định các mùi đặc trưng của từng loại mẫu súc sản và các mùi lạ, mùi hư hỏng

Thanh mùi giữa các lần ngửi

2.2.4.4. Xác định trạng thái nước luộc

Quan sát và đánh giá độ trong, mùi, vị, cặn, váng mỡ... của nước luộc

Nhận định các đặc điểm đặc trưng của nước luộc của từng loại mẫu sản phẩm

2.2.4.5. Xác định vị của mẫu thử sau khi luộc

Đánh giá vị theo yêu cầu quy định

Nhận định chính xác các vị đặc trưng của từng loại sản phẩm

Thanh vị giữa các lần thử nếm

2.2.5. Xác định, ghi kết quả

Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá

Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định

2.2.6. Xử lý kết quả

Thư ký buổi đánh giá sẽ tập hợp các phiếu và xử lý kết quả

2.2.7. Báo cáo thử nghiệm

Ghi báo cáo thử nghiệm với đầy đủ các thông tin:

- Loại sản phẩm
- Lượng mẫu
- Thời gian đánh giá
- Chỉ tiêu đánh giá
- Kết luận
- Lưu ý
- Chữ ký.

2.2.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ cảm quan

Vệ sinh các dụng cụ cảm quan sạch sẽ, khô ráo và sắp xếp ngăn nắp, đúng vị trí quy định.

3. Đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản

3.1. Phương pháp đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản

3.1.1. Các chỉ tiêu đánh giá cảm quan mẫu đồ hộp thủy sản, súc sản

Các loại mẫu đồ hộp thủy sản, súc sản yêu cầu đảm bảo tuân thủ theo quy định lấy mẫu, được bảo quản trong điều kiện an toàn, đảm bảo chất lượng mẫu không thay đổi.

Các mẫu thử chỉ được mở bao bì trước khi tiến hành đánh giá cảm quan 10 phút, yêu cầu phải được đảm bảo làm sạch bao bì trước khi mở và xử lý mẫu theo đúng như hướng dẫn ghi trên bao bì của mẫu thử.

Các loại đồ hộp thủy sản, súc sản có dầu mỡ phải được thử ở nhiệt độ quy định là 50 - 60°C.

Trình tự tiến hành thử cảm quan đồ hộp tuân theo trình tự như sau: từ ít đến nhiều béo, cường độ mùi tăng dần, độ mặn tăng dần. Mẫu đồ hộp có phần cái nước riêng biệt thì mở 1/3 miệng hộp, gạn hết phần nước sang cốc thủy tinh để quan sát trạng thái nước. Sau đó mở tiếp nắp hộp và đổ nhẹ phần cái sang đĩa sứ trắng và tiến hành đánh giá.

Yêu cầu lượng mẫu thử cho người thử quy định là không nhỏ hơn 50g, mỗi lần thử không quá 20 mẫu, mỗi ngày thử không quá 2 lần.

3.1.2. Các thiết bị, dụng cụ đánh giá cảm quan mẫu đồ hộp thủy sản, súc sản

Sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng trong phòng đánh giá cảm quan.

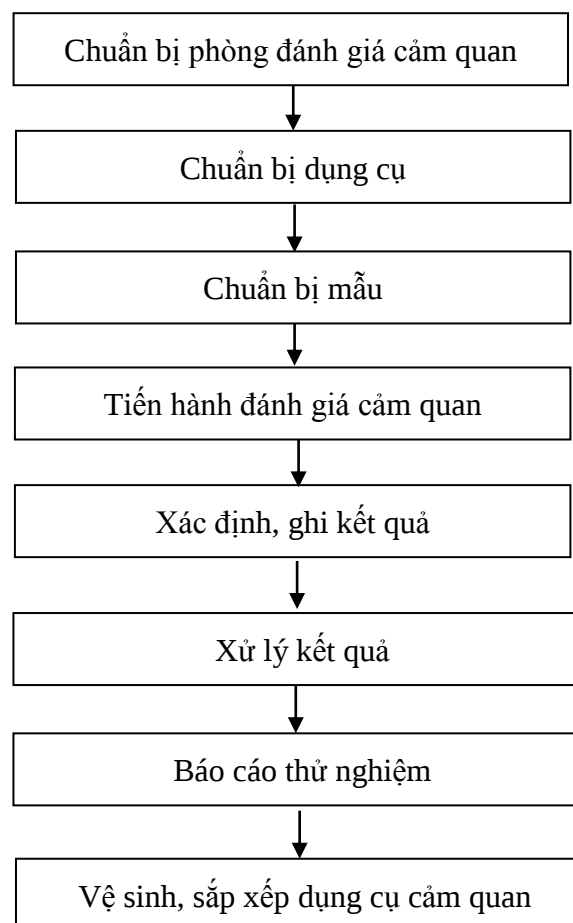
Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù, có dấu hiệu nhận diện riêng, đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm đánh giá.

- Cân kỹ thuật, cân phân tích
- Găng tay vô trùng, khăn lau, giấy lau
- khay tráng men trắng, đĩa sứ trắng
- Hộp giữ nhiệt có nắp
- Nồi đun, bếp điện
- Dao, kéo, muỗng, đũa

- Thùng bảo quản mẫu
- Bao bì chứa đựng mẫu
- Dụng cụ mở bao bì
- Tủ, giá, kệ đựng mẫu
- Tủ lạnh, tủ mát loại nhỏ
- Đồng hồ chuyên dùng
- Lò vi sóng
- Nhiệt kế 100⁰C

3.1.3. Quy trình đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản

Quy trình đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản như hình 3.4



Hình 3.4. Quy trình đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản

3.2. Trình tự thực hiện đánh giá cảm quan đồ hộp thủy sản, súc sản

3.2.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan

Phòng đánh giá cảm quan phải đảm bảo các yêu cầu:

- Đầy đủ các thiết bị, dụng cụ cần thiết

- Đảm bảo các yêu cầu về thực hành sản xuất tốt trong thiết kế và xây dựng các cơ sở thủy sản

- Rộng rãi, sáng sủa, mát mẻ, yên tĩnh, sạch sẽ, xa các phòng thí nghiệm và đủ ánh sáng, không có mùi lạ.

- Đảm bảo nhiệt độ, độ ẩm tương đối của không khí, màu sắc, ánh sáng trong phòng theo yêu cầu

- Các đồ dùng cá nhân của người thử phải để ngoài phòng

- Bố trí chỗ ngồi của người thử không gây ảnh hưởng lẫn nhau.

- Vị trí làm việc của chủ tịch hội đồng có thể quan sát rõ các thành viên của hội đồng.

3.2.2. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ đặc thù để cảm quan đồ hộp thủy, súc sản.

Làm sạch và làm khô dụng cụ cảm quan, đảm bảo không ảnh hưởng đến việc đánh giá các chỉ tiêu cảm quan của mẫu.

Chuẩn bị các dụng cụ phải đồng nhất về vật liệu, hình dáng, kích thước, màu sắc khi chuẩn bị cho mỗi thành viên cảm quan

3.2.3. Chuẩn bị mẫu

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử

- Loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

- Đảm bảo nhiệt độ, số lượng, khối lượng các mẫu thử đồng nhất và đúng theo quy định

- Xử lý mẫu đúng theo yêu cầu ghi trên bao bì

- Trình bày mẫu trên khay đánh giá đúng theo quy định

- Mở bao bì đồ hộp trước khi đánh giá 10 phút.

- Chuẩn bị lượng mẫu thử cho người thử quy định là không nhỏ hơn 50g, mỗi lần thử không quá 20 mẫu.

- Chuẩn bị các loại đồ hộp thủy, súc sản có dầu mỡ phải được thích hợp để người thử thử ở nhiệt độ quy định là 50 - 60⁰C

3.2.4. Tiến hành đánh giá cảm quan

3.2.4.1. Xác định trạng thái

Quan sát và đánh giá các tiêu chí theo quy định (độ ngập của phần cái trong nước, nguyên vẹn hình dạng, độ đồng đều kích thước của cái)

Nhận định về trạng thái đặc trưng của từng loại đồ hộp thủy sản, súc sản.

3.2.4.2. Xác định màu sắc

Quan sát và đánh giá các chỉ tiêu màu sắc của mẫu (phần cái, nước)

Xác định mức độ biến màu theo các yêu cầu tiêu chuẩn

Nhận định về màu sắc đặc trưng của từng loại đồ hộp thủy sản, súc sản.

3.2.4.3. Xác định mùi

Đánh giá mùi của phần cái và nước

Nhận định các mùi đặc trưng của từng loại sản phẩm đồ hộp súc sản, mùi lạ, mùi hư hỏng.

Thanh mùi giữa các lần ngửi

3.2.4.4. Xác định cấu trúc của phần cái và nước

Đánh giá cấu trúc theo yêu cầu quy định của phần cái.

Nhận định các đặc trưng về cấu trúc của từng loại sản phẩm đồ hộp thủy sản, súc sản

3.2.5. Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá

Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá

Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định

3.2.6. Xử lý kết quả

Thư ký buổi đánh giá sẽ tập hợp các phiếu và xử lý kết quả

3.2.7. Báo cáo thử nghiệm

Ghi báo cáo thử nghiệm với đầy đủ các thông tin (loại sản phẩm, lượng mẫu, thời gian, chỉ tiêu đánh giá, kết luận, lưu ý, chữ ký).

3.2.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ cảm quan

Vệ sinh các dụng cụ cảm quan sạch sẽ, khô ráo và sắp xếp ngăn nắp, đúng vị trí quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy nêu cách chuẩn bị mẫu khi đánh giá cảm quan cá tươi?

Câu 2. Hãy nêu cách chuẩn bị mẫu khi đánh giá cảm quan thủy sản đông lạnh?

Câu 3. Trạng thái của cá tươi được đánh giá như thế nào?

Câu 4. Đối với đồ hộp thủy, súc sản, cần tiến hành đánh giá cảm quan các chỉ tiêu nào? nêu cách thực hiện đối với mỗi chỉ tiêu?

C. Ghi nhớ

1. Phương pháp đánh giá cảm quan và trình tự tiến hành đánh giá cảm quan thủy sản và sản phẩm đông lạnh.

2. Phương pháp đánh giá cảm quan và trình tự tiến hành đánh giá cảm quan súc sản và sản phẩm đông lạnh.

3. Phương pháp đánh giá cảm quan và trình tự tiến hành đánh giá cảm quan đồ hộp thủy, súc sản.

BÀI 4. XÁC ĐỊNH H₂S

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định H₂S phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định H₂S theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm H₂S

Khi cá thịt bị ướp thối, chuyển qua giai đoạn thối rửa thì các acid amin có lưu huỳnh bị phân hủy và sinh ra các sản phẩm thứ cấp, trong đó có H₂S. Khi kiểm tra thực phẩm có sự xuất hiện của H₂S thì chứng tỏ thực phẩm đã bị hư hỏng, không đảm bảo an toàn sử dụng để làm thức ăn cho con người.

Chính vì vậy cần xác định sự có mặt hay không có mặt của H₂S trong thủy, súc sản để:

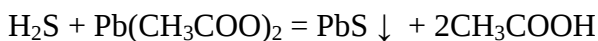
- Phân loại chất lượng và định giá cho thủy, súc sản
- Quản lý quá trình chế biến
- Xác định tính ổn định và thời hạn sử dụng của thủy, súc sản và sản phẩm chế biến

Để xác định sự có mặt hay không của H₂S chỉ cần dùng phương pháp định tính.

2. Nguyên tắc xác định H₂S

Dựa vào tính chất H₂S kết hợp với chì acetat trong môi trường kiềm, tạo thành kết của chì sulfua màu đen.

Nhận biết sự có mặt của H₂S trong súc sản bằng giấy có tẩm chì với sự tạo thành của kết tủa màu xám đen:



(kết tủa màu xám đen)

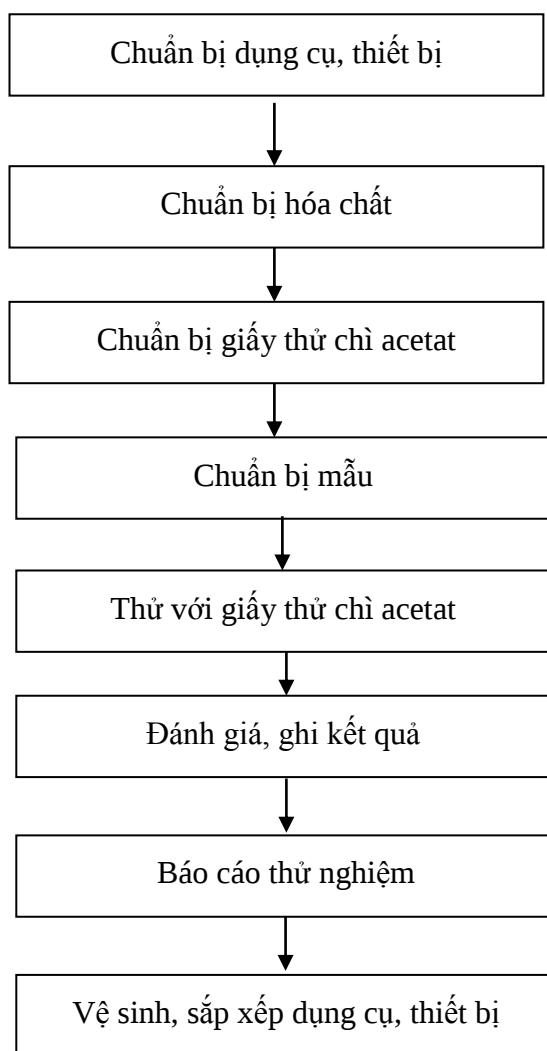
Quy trình xác định định tính H₂S được trình bày ở hình 4.1.

3. Trình tự thực hiện xác định H₂S

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp theo yêu cầu, được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng và đảm bảo không là nguồn lây nhiễm vào sản phẩm kiểm nghiệm.

- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001 g)
- Máy xay
- Đũa, phễu thủy tinh
- Muỗng, kéo
- Cốc cân cao, thành có nắp mài, dung tích 50ml
- Cốc thủy tinh 100ml
- Pipet 5ml.



Hình 4.1. Quy trình xác định chỉ tiêu H₂S

3.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung dịch H₂SO₄ 10%
- Dung dịch NaOH 30%
- Dung dịch Pb(CH₃COO)₂ 6%

3.3. Chuẩn bị giấy thử chì acetat

- Giấy lọc cắt thành những mảnh nhỏ 1 x 6cm

- Cho dung dịch chì acetat $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 6% vào cốc, thêm từ từ dung dịch NaOH 30% vào, vừa thêm vừa khuấy cho đến khi kết tủa tan hoàn toàn (lượng kiềm vừa đủ tan). Tầm dung dịch này vào các mẫu giấy lọc (1 x 6cm).

3.4. Chuẩn bị mẫu

Xay nghiền nhỏ mẫu thử, cân mẫu thử đúng theo khối lượng quy định ($20 \pm 0,1\text{g}$) trong cốc cân.

3.5. Thử với giấy thử chì acetat

- Đặt mẫu giấy thử chì acetat vắt ngang qua miệng cốc chứa mẫu (hơi võng xuống phía dưới), cách mẫu thử khoảng 1cm.
- Đậy nắp cốc cân lại cho giấy giữ nguyên vị trí cũ.
- Để yên trong 15 phút
- Làm mẫu đối chứng (điều kiện làm như đối với mẫu thử nhưng không có mẫu thử).

3.6. Đánh giá, ghi kết quả

Sau 15 phút, lấy giấy thử ra quan sát và so sánh với mẫu đối chứng.

Quá trình thực hiện đúng khi giấy thử sau khi thử với mẫu đối chứng không chuyển màu.

Kết quả phản ứng được thể hiện ở bảng 4.1.

Bảng 4.1. Kết quả phản ứng giữa giấy thử chì acetat và mẫu thử

Biến đổi màu của giấy thử chì acetat	Mức độ phản ứng (ký hiệu)	Nguyên liệu thuộc loại
1. Không chuyển màu	Âm tính (-)	Tươi
2. Có viền màu hung quanh mép giấy	Dương tính yếu (+)	Kém tươi
3. Toàn bộ giấy màu nâu, phần đáy cong màu nâu thẫm, quanh mép giấy có viền đen	Dương tính vừa (++)	Ướt
4. Toàn bộ giấy màu đen thẫm	Dương tính mạnh (+++)	Rất ướt

Kết luận về độ tươi của mẫu thịt tương ứng với kết quả phản ứng

3.7. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Khi xác định định tính H_2S , nếu toàn bộ giấy thử có màu nâu, phần đáy cong màu nâu thẫm, quanh mép giấy có viền đen thì kết luận về mức độ phản ứng và mức độ tươi của thịt như thế nào?

Câu 2. Khi mẫu đối chứng bị chuyển màu, cần xử lý như thế nào?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm H_2S
2. Nguyên tắc xác định H_2S
3. Trình tự thực hiện xác định H_2S

BÀI 5. XÁC ĐỊNH NH₃

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định NH₃ phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định NH₃ theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

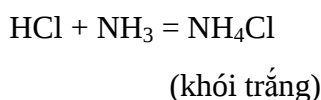
1. Khái niệm NH₃

Cá sau khi chết, dưới tác dụng của các enzyme và các vi sinh vật gây thối rữa sẽ chuyển hóa các hợp chất có nitơ và các chất dinh dưỡng khác, sinh ra NH₃.

Lượng NH₃ trong cá càng nhiều thì mức độ tươi của cá càng giảm.

2. Nguyên tắc xác định NH₃

Nguyên tắc xác định chỉ tiêu NH₃ dựa vào sự bốc hơi của HCl trong hỗn hợp dung dịch cồn – ether sẽ phản ứng với NH₃, tạo thành muối chlorua amon NH₄Cl sinh khói trắng:



3. Trình tự thực hiện xác định NH₃

Quy trình xác định chỉ tiêu NH₃ thể hiện như hình 5.1

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

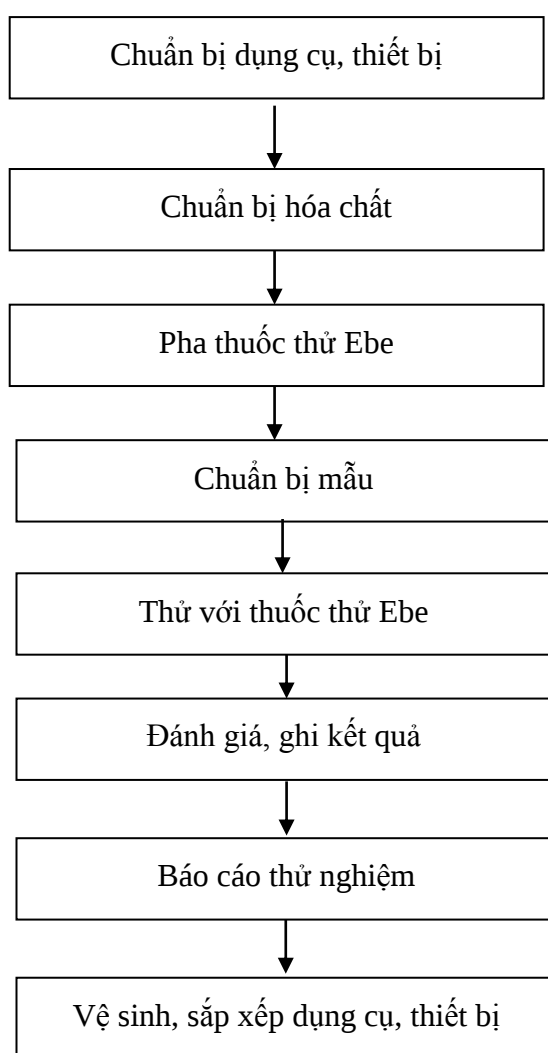
Chuẩn bị các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu H₂S phải đảm bảo có thiết kế phù hợp, đảm bảo độ chính xác.

- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001g)
- Ống đong, cốc thủy tinh
- Dao
- Cốc cân
- Ống nghiệm to (15 x 15cm), có nút cao su hoặc nút bần đậy chặt, có gắn kim móc ở nút để treo mẫu thử
- Pipet 5ml.

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất và kiểm tra để đảm bảo các hóa chất, còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo nồng độ quy định:

- Dung dịch HCl 25%
- Ethanol 95%
- Ether etylic



Hình 5.1. Quy trình xác định chỉ tiêu NH₃

3.3. Pha thuốc thử Eb

Trộn lẫn 10ml dung dịch HCl 25% với 50ml ethanol (C₂H₅OH) 95% và 10 ml ether etylic (C₂H₅OC₂H₅).

3.4. Chuẩn bị mẫu

Cân mẫu thử đã được cắt nhỏ đúng theo khối lượng quy định ($5 \pm 0,1$ g).

3.5. Thử với thuốc thử Ebe

- Cho 2-3ml thuốc thử Ebe vào ống nghiệm và tráng đều khắp thành ống
- Lấy khoảng 5g mẫu thử treo vào móc dưới nút ống nghiệm.
- Đậy chặt nút vào sao cho mẫu thử ở giữa ống, không dính vào thành ống, cách bề mặt thuốc thử khoảng 2cm.

3.6. Đánh giá, ghi kết quả

Đặt ống nghiệm trên nền màu đen, quan sát xung quanh mẫu thử (sự xuất hiện khói mù trắng, thời gian xuất hiện/tan khói).

Quan sát sau 10 phút thì ngừng thí nghiệm.

Kết quả phản ứng được thể hiện ở bảng 5.1.

Bảng 5.1. Kết quả phản ứng giữa thuốc thử Ebe và mẫu thử

Quan sát hiện tượng	Mức độ phản ứng (ký hiệu)	Nguyên liệu thuộc loại
1. Không có lớp mù trắng	Âm tính (-)	Tươi
2. Có lớp mù trắng, tan nhanh	Dương tính yếu (+)	Kém tươi
<i>Quan sát hiện tượng</i>	<i>Mức độ phản ứng (ký hiệu)</i>	<i>Nguyên liệu thuộc loại</i>
3. Lớp mù trắng xuất hiện sau khi đặt mẫu thử vài giây, lâu tan	Dương tính vừa (++)	Ướt
4. Lớp mù trắng xuất hiện ngay sau khi đặt mẫu thử, lâu tan	Dương tính mạnh (+++)	Rất ướt

Kết luận về độ tươi của mẫu tương ứng với kết quả phản ứng

3.7. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm

3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng để xác định NH_3 phù hợp theo quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy cho biết thành phần thuốc thử Abe?

Câu 2. Sau khi thử với thuốc thử Abe, khi nào thì kết luận mẫu thủy sản tươi?

Câu 3. Sau khi thử với thuốc thử Abe, quan sát thấy có lớp mù trắng xuất hiện sau khi đặt mẫu thử vài giây, lâu tan thì kết luận như thế nào về mức độ phản ứng và mức độ tươi của mẫu?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm NH_3
2. Nguyên tắc xác định NH_3
3. Trình tự thực hiện xác định NH_3

BÀI 6. XÁC ĐỊNH BORAT

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định borat phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định borat theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A.Nội dung:

1. Khái niệm borat

Borat là hợp chất được sử dụng trong sản xuất và chế biến một số loại thực phẩm. Borat cho vào để giúp cho thực phẩm có độ cứng, giòn, dai cần thiết nhưng lại rất độc hại, gây nên những nguy hại rất nghiêm trọng cho sức khỏe của người sử dụng.

Do vậy, cần định tính borat, nếu phát hiện có borat trong sản phẩm thì sản phẩm đó được coi là không đủ tiêu chuẩn làm thực phẩm.

2. Nguyên tắc xác định borat

Mẫu thực phẩm được acid hóa bằng HCl, sau đó đem đun nóng trên nồi cách thủy. Acid boric (H_3BO_3) hoặc natri borat ($Na_2B_4O_7$) được phát hiện bằng giấy nghệ với sự chuyển màu từ màu vàng sang màu đỏ cam của giấy nghệ.

Khẳng định định tính bằng cách thử giấy nghệ này sẽ chuyển sang màu xanh đậm trong môi trường kiềm và chuyển lại sang màu đỏ hồng trong môi trường acid.

Bán định lượng borat bằng cách so màu giấy nghệ sau khi thử với mẫu thử với giấy nghệ thử với dãy dung dịch tiêu chuẩn. Màu của giấy nghệ mẫu thử trùng với màu giấy nghệ của ống tiêu chuẩn nào thì hàm lượng borat trong mẫu thử bằng với hàm lượng borat trong ống tiêu chuẩn đó.

3. Trình tự thực hiện xác định borat

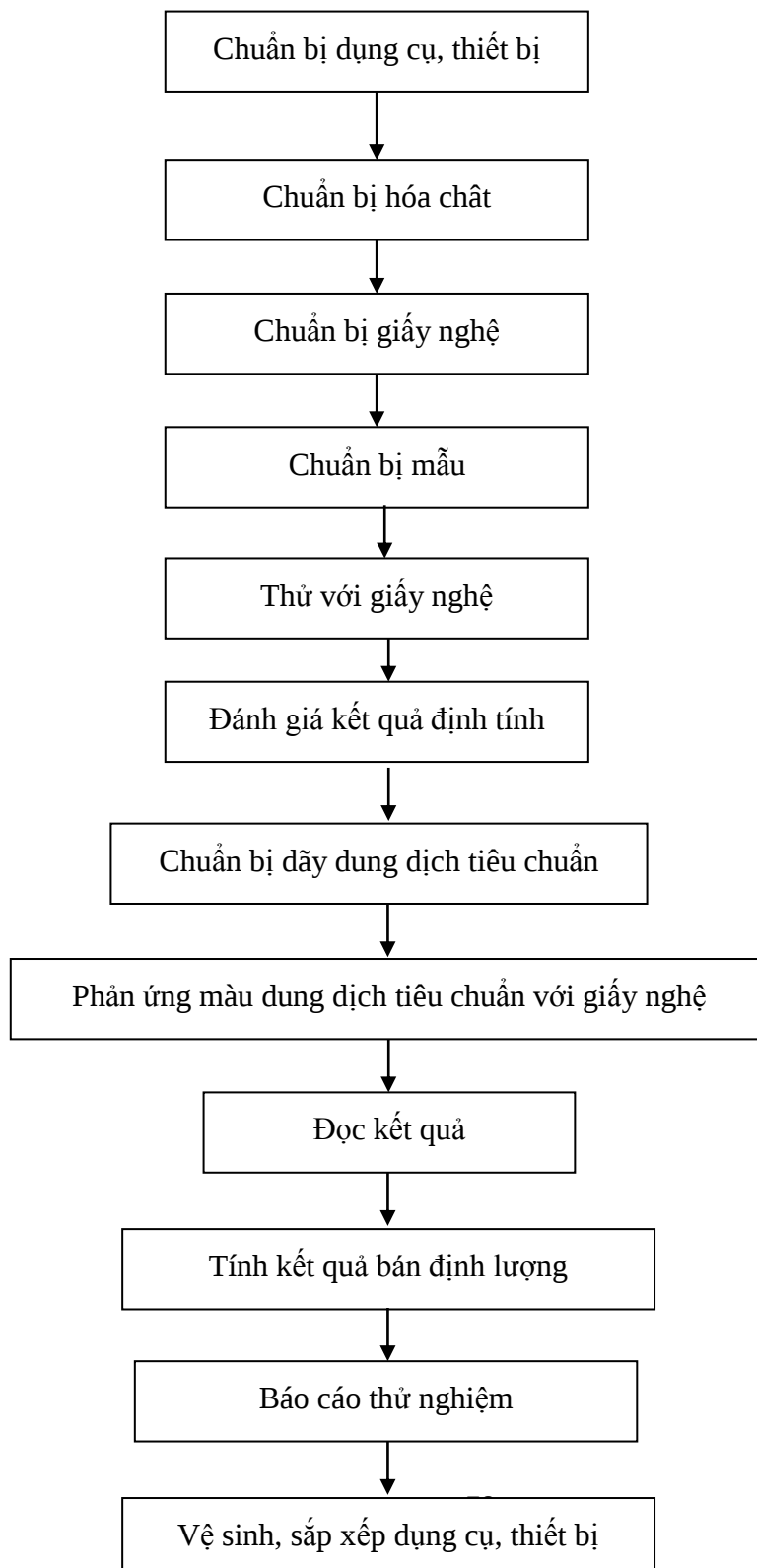
Quy trình xác định chỉ tiêu borat được thể hiện ở hình 6.1.

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu borat phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.

- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001g)
- Cối chày sứ

- Đũa, phễu thủy tinh
- Dao, kéo, nhíp sắt
- Bếp đun
- Cốc thủy tinh, ống đong
- Ống nghiệm, mặt kính đồng hồ
- Pipet, bình tam giác.



3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị các dung dịch hóa chất, nguyên vật liệu cần dùng:

- Dung dịch HCl 36%
- Dung dịch H_3BO_3 1%
- Dung dịch NH_4OH đậm đặc
- Ethanol 80%
- Nước cất
- Bột nghệ (nghệ tươi)
- Giấy lọc
- Sợi len lông cừu
- Giấy đo pH

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

Kiểm tra các nguyên vật liệu đảm bảo chất lượng tốt.

3.3. Chuẩn bị giấy nghệ

Cân từ 1,5 – 2g bột nghệ, cho vào bình tam giác 250ml, bổ sung thêm 100ml ethanol 80%. Lắc mạnh trong 5 phút rồi lọc qua giấy lọc.

Nhúng giấy lọc vào dịch lọc cho thấm đều. Lấy giấy lọc ra và để khô ở nhiệt độ phòng, sau 1 giờ cắt nhỏ thành những dải giấy có kích thước 1 x 6cm.

Bảo quản giấy nghệ trong lọ kín, tránh ánh sáng và ẩm, khí CO_2 , SO_3 , NH_3 , NO ...

Có thể sử dụng giấy nghệ được làm từ nghệ tươi. Sử dụng giấy nghệ trong vòng 10 ngày sau khi chuẩn bị.

3.4. Chuẩn bị mẫu

- Nghiền nhỏ mẫu thử trong cối chày sứ, cân mẫu thử đúng theo khối lượng quy định ($25 \pm 0,001g$) trong cốc thủy tinh. Bổ sung 50ml nước cất để mẫu thử dạng rắn hoặc bán rắn chuyển sang dung dịch lỏng.

- Đun từ từ bình mẫu thử trên bếp điện cho đến khi dung dịch trong bình sôi. Chú ý dùng thìa thủy tinh khuấy đảo nhẹ dịch mẫu trong khi đun. Đậy kín cốc bằng mặt kính đồng hồ. Lấy ra để nguội, lọc dịch qua giấy lọc.

Nếu mẫu thử có chứa chất béo thì làm lạnh dịch lỏng bằng nước đá hoặc để trong tủ lạnh rồi tiến hành gạn bỏ lớp chất béo đã đông đặc lại.

Nếu mẫu thử có màu thì cho sợi len lông cừu vào dịch lọc để khử màu.

- Tiến hành acid hóa dịch mẫu bằng dung dịch HCl đậm đặc đến pH = 5. Kiểm tra bằng giấy đo pH.

- Làm một mẫu trắng song song với mẫu thử với đầy đủ thao tác và hóa chất nhưng thay dung dịch mẫu bằng nước cất.

3.5. Thử với giấy nghệ

Nhúng dải giấy nghệ vào mẫu trắng đã được acid hóa sao cho dịch lọc thấm đều lên ½ giấy. Lấy giấy ra để khô tự nhiên.

Nhúng dải giấy nghệ vào dịch lọc mẫu thử đã được acid hóa sao cho dịch lọc thấm đều lên ½ giấy. Lấy giấy ra để khô tự nhiên.

Quan sát màu trên giấy nghệ. Nếu màu của giấy nghệ chuyển từ màu vàng sang màu đỏ cam thì tiếp tục hơ giấy nghệ trên miệng lọ NH_4OH , quan sát màu. Sau đó, tiếp tục hơ giấy nghệ trên miệng lọ HCl , quan sát và ghi nhận màu chuyển trên giấy nghệ.

3.6. Đánh giá kết quả định tính

- Mẫu trắng: giấy nghệ không có màu đỏ cam.

- Mẫu thử: Mẫu thử có chứa borat sẽ làm màu của giấy nghệ chuyển từ màu vàng sang màu đỏ cam. Khi hơ giấy nghệ trên miệng lọ NH_4OH thì màu cam sẽ chuyển sang màu xanh đậm. Tiếp tục hơ giấy nghệ trên miệng lọ HCl thì từ màu xanh sẽ chuyển sang màu đỏ hồng.



Hình 6.2. Màu của giấy nghệ chuyển sang đỏ cam khi có borat trong dung dịch thử

+ Nếu mẫu thử giấy nghệ có các bước màu chuyển đúng theo như trình tự trên, kết luận: mẫu thử dương tính (có borat). Tiếp tục thực hiện sang bước bán định lượng borat có trong mẫu.

+ Nếu mẫu thử giấy nghệ vẫn giữ nguyên màu vàng, và không phản ứng với các hóa chất thử nghiệm khẳng định, kết luận: mẫu thử âm tính (không có borat). Không cần tiếp tục thực hiện bước bán định lượng borat có trong mẫu.

3.7. Chuẩn bị dãy dung dịch tiêu chuẩn

- Chuẩn bị 8 ống nghiệm sạch, khô, dung tích 15ml, đánh số thứ tự lên các ống nghiệm.

- Dùng pipet lấy lần lượt 0,00; 0,10; 0,20; 0,50; 0,75; 1,00; 2,50 và 5,00ml dung dịch acid boric chuẩn (H_3BO_3) 1% cho vào các ống nghiệm từ 1 đến 8.

- Pha loãng dung dịch bằng nước cất trong mỗi ống nghiệm đến thể tích 10ml.

- Bổ sung thêm vào mỗi ống nghiệm 0,7ml dung dịch HCl . Đậy nút ống nghiệm để tránh bay hơi.

- Dung dịch màu chuẩn đã pha được sử dụng trong vòng 6 tháng khi bảo quản kín trong ống nghiệm kể từ ngày pha.

- Chuẩn bị ống nghiệm thứ 9, thực hiện các thao tác như trên với 0,00ml H_3BO_3 1%, 0ml nước cất và 10ml dịch lọc mẫu thử, 0,1ml dung dịch HCl 36%.

Bảng 6.1. Lượng các hóa chất cho vào các ống nghiệm tiến hành phản ứng lên màu

Ống số Hóa chất	1	2	3	4	5	6	7	8	9
H_3BO_3 1% (ml)	0,0	0,1	0,2	0,5	0,75	1,0	2,5	5,0	0,0
Nước cất (ml)	10,0	9,9	9,8	9,5	9,25	9,0	7,5	5,0	0,0
Hàm lượng H_3BO_3 (g/10ml dãy chuẩn)	0,0	1,0	2,0	5,0	7,5	10,0	25,0	50,0	0,0
Dung dịch mẫu thử (ml)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
HCl 36%	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Nồng độ % H_3BO_3 trong mẫu thử	0,00	0,02	0,04	0,10	0,15	0,2	0,5	1,0	...

3.8. Thực hiện phản ứng màu của dung dịch tiêu chuẩn và giấy nghệ

- Đánh mã số từ 1 đến 9 vào một đầu của giấy nghệ.
- Nhúng giấy nghệ vào các ống nghiệm chứa dung dịch tiêu chuẩn và dung dịch mẫu thử:

+ Dùng nhíp sắt kẹp giấy nghệ mã số 1, nhúng một đầu giấy vào ống nghiệm mã số 1 sao cho dung dịch thấm đều lên $\frac{1}{2}$ chiều dài giấy (thực hiện với đầu giấy nghệ không có đánh mã số).

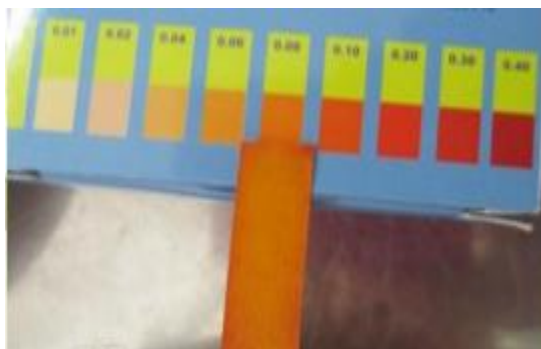
+ Thực hiện lần lượt tương tự như trên với các giấy nghệ có mã số từ 2 đến 9 với các ống nghiệm tương ứng có cùng mã số.

+ Làm khô tự nhiên giấy nghệ trong không khí.

3.9. Đọc kết quả

Đặt dải giấy nghệ có mã số liên tiếp nhau theo thứ tự tăng dần từ 1 đến 8. Quan sát và so sánh cường độ màu của giấy nghệ của mẫu thử (số 9) với các mảnh giấy nghệ trong dãy chuẩn (số 1 đến số 8).

Nhận biết và kết luận sự tương đồng về cường độ màu trên giấy số 9 với một trong số các giấy nghệ (từ số 1 đến số 8) trong dãy chuẩn.



Hình 6.3. So sánh màu giấy nghệ mẫu thử với dãy giấy màu chuẩn

Sử dụng các dãy giấy nghệ chuẩn mới cho mỗi mẫu thử riêng biệt. Nếu màu của giấy mẫu thử (số 9) nằm ngoài màu của dãy giấy chuẩn thì tiến hành thực hiện lại với dịch lọc được pha loãng.

3.10. Tính kết quả bán định lượng

Với thể tích dịch lọc 10ml (tương ứng với 5g mẫu thử), các dung dịch dãy màu chuẩn đã pha tương ứng với hàm lượng acid boric trong mẫu thử lần lượt là 0,00; 0,02; 0,04; 0,10; 0,15; 0,20; 0,05 và 1,00 phần trăm (%) khối lượng.

Xác định nồng độ acid boric trong mẫu thử chính là nồng độ tương ứng của giấy màu chuẩn giống màu với giấy mẫu thử số 9.

Tiến hành làm ba lần phân tích. Kết quả phân tích là kết quả trung bình của các lần xác định. Nếu giữa hai lần phân tích màu kết quả như nhau thì coi như kết quả đó chính xác và lấy làm kết quả phân tích cuối cùng.

3.11. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.12. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Khi xác định định tính borat bằng giấy nghệ, nếu giấy nghệ có màu đỏ cam có thể kết luận ngay mẫu thử không có borat không?

Câu 2. Khi xác định bán định lượng borat, sau khi thử với giấy nghệ và so sánh màu của giấy nghệ mẫu thử với màu của các giấy nghệ của dãy tiêu chuẩn, kết quả màu giấy nghệ của mẫu thử không trùng với bất kỳ màu giấy nghệ của ống tiêu chuẩn, phải xử lý như thế nào?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm borat
2. Nguyên tắc xác định định tính và bán định lượng borat
3. Trình tự tiến hành xác định borat

BÀI 7. XÁC ĐỊNH UREA

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định urea phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định urea theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm urea

Urea là hợp chất được sử dụng làm phân bón (phân đạm). Do hàm lượng N trong Urea khá cao nên một số cơ sở sản xuất nước mắm kém chất lượng đã bổ sung Urea để làm tăng lượng Nitơ toàn phần trong nước mắm. Ngoài ra, Ure còn được sử dụng để bảo quản nguyên liệu thủy sản để thủy sản được tươi lâu mà không cần dùng nước đá. Tuy nhiên, Urea là chất không được phép sử dụng trong thực phẩm.

Chính vì vậy cần phải định tính và bán định lượng Urea để xác định sự có mặt cũng như hàm lượng Urea nhiều hay ít trong các loại thủy sản và sản phẩm chế biến.

2. Nguyên tắc xác định urea

Mẫu sản phẩm được chiết với dung dịch nước. Urea có trong dịch chiết phản ứng với thuốc thử p-dimethylaminobenzaldehyde (DMAB) tạo phức màu vàng chanh đặc trưng, hấp thụ ánh sáng cực đại tại bước sóng 420nm

Bán định lượng urea bằng cách đo độ hấp thụ ánh sáng của phức tạo thành ở bước sóng 420nm.

3. Trình tự thực hiện xác định urea

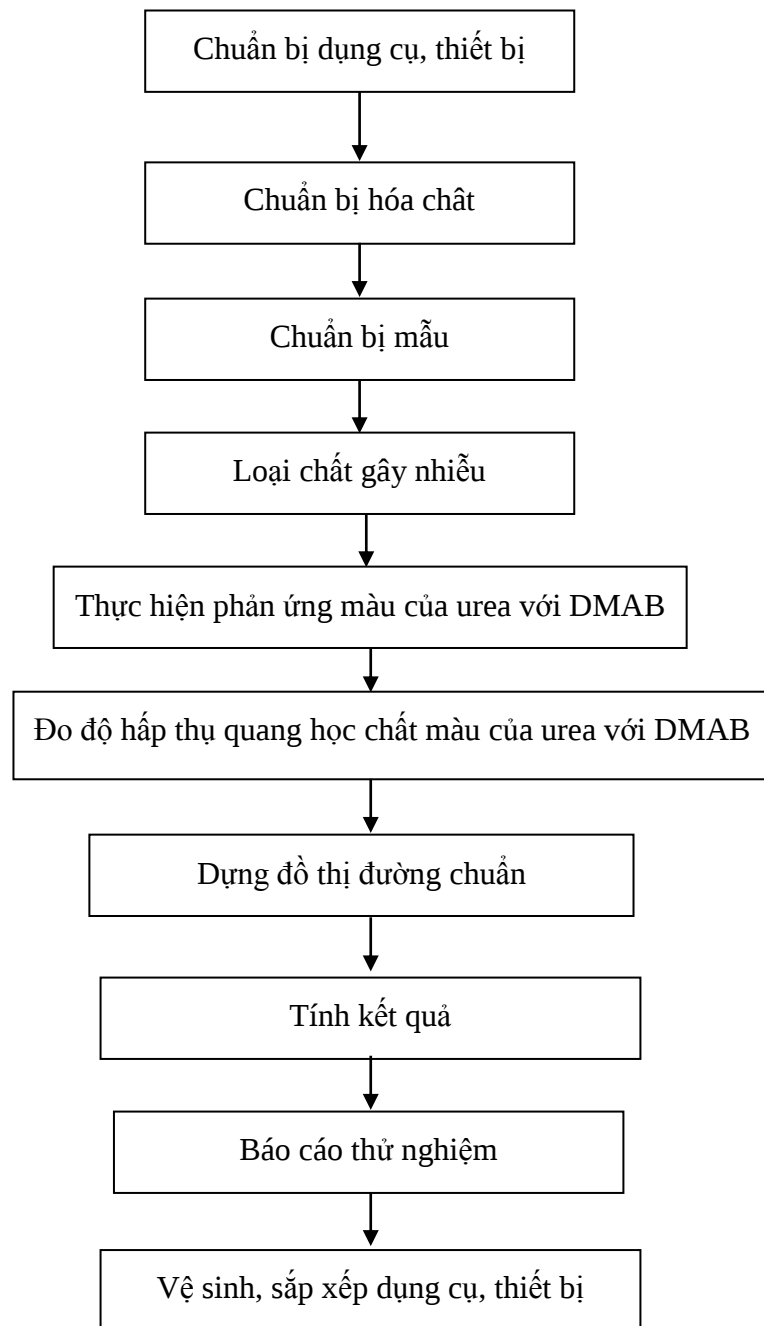
Quy trình xác định chỉ tiêu Urea thể hiện như hình 7.1

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu urea, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.

Các dụng cụ, thiết bị yêu cầu phải có thông số kỹ thuật phù hợp được kiểm soát, hiệu chuẩn phù hợp; có dấu hiệu nhận diện riêng.

- Cân phân tích điện tử
- Giấy lọc
- Đũa thủy tinh
- Máy so màu (máy đo độ hấp thụ quang học)
- Phễu thủy tinh
- Bình định mức
- Máy lã



Hình 7.1. Quy trình xác định chỉ tiêu Urea



Hình 7.2. Máy đo độ hấp thụ quang học (máy so màu)



Hình 7.3. Máy lắc

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các dung dịch hóa chất cần dùng:

- Đệm phosphate (pH=7)
- Than hoạt tính
- Kalifericyanua
- Urea tiêu chuẩn
- Dung dịch DMAB
- Acetate kẽm

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

3.3. Chuẩn bị mẫu

Đồng hoá khoảng 200 g mẫu sản phẩm thủy sản bằng máy nghiền.

Cân 25 g mẫu đã xay nghiền, chính xác đến 0,1 mg, đưa vào bình nón dung tích 50 ml. Thêm 25 ml nước cất rồi khuấy trộn đều bằng đũa thủy tinh. Sau đó, đậy miệng bình bằng mặt kính đồng hồ

Đun từ từ bình nón trên bếp điện cho đến sôi. Chú ý lắc đều bình nón khi đun.

Làm nguội mẫu rồi dùng giấy lọc Whatman để lọc lấy dịch trong (dung dịch mẫu).

3.4. Loại chất gây nhiễu

- Mẫu thử : cho 10ml mẫu vào bình định mức 100ml thứ nhất

- Mẫu trắng : cho 10ml nước cất vào bình định mức 100ml thứ 2

Tiếp tục cho vào bình định mức: 1g bột than, 50ml nước cất, 0,5g acetate kẽm, 0,5g Kali fericyanua.

Lắc 30 phút trên máy lắc, thêm nước đến vạch định mức. Trộn đều hỗn dịch trong bình định mức bằng cách lộn ngược bình nhiều lần.

Để yên bình định mức cho lắng.

Lọc phần dung dịch bên trên bình định mức bằng giấy lọc Whatman số 40, bỏ đi khoảng 20ml dịch lọc ban đầu. Dịch lọc phải trong suốt.

3.5. Thực hiện phản ứng màu của urea với DMAB

3.5.1. Thực hiện phản ứng màu dung dịch mẫu thử, mẫu trắng với DMAB

Chuẩn bị hai ống nghiệm sạch, khô.

Ống 1: Cho vào 5ml dịch lọc của mẫu thử

Ống 2: Cho vào 5 ml dịch lọc của mẫu trắng

Làm cho dung dịch trong các ống và dung dịch DMAB về cùng nhiệt độ phòng rồi cho tiếp vào mỗi ống 5ml dung dịch DMAB và lắc trộn đều.

Chú ý: Nếu khi cho dung dịch DMAB vào mà dung dịch trong ống chuyển đục thì xử lý mẫu chưa đạt. Phải chuẩn bị lại mẫu với lượng chất khử tạp lớn hơn.

3.5.2. Thực hiện phản ứng màu dung dịch mẫu thử, mẫu trắng với DMAB

- Chuẩn bị dãy dung dịch urea tiêu chuẩn, cho vào các ống nghiệm lượng hóa chất urea tiêu chuẩn theo thứ tự ống như sau:

Ống 3: Cho vào 5ml dịch urea 0,1%

Ống 4: Cho vào 5ml dịch urea 0,25%

Ống 5: Cho vào 5ml dịch urea 0,5%

Ống 6: Cho vào 5ml dịch urea 0,75%

Ống 7: Cho vào 5ml dịch urea 1%

- Cho tiếp vào mỗi ống 5ml dung dịch DMAB và lắc trộn đều.

3.6. Đo độ hấp thụ quang học chất màu của urea với DMAB

- Sau 10 phút thực hiện phản ứng tạo màu với DMAB, tiến hành đo độ hấp thụ quang học.

- Khởi động máy so màu:

+ Khởi động máy tính kết nối với máy so màu (nếu có)

+ Nối máy so màu với nguồn điện, bật công tắc

- + Khởi động phần mềm điều khiển của máy nếu có
- Chờ máy ổn định trong 15 phút.
- Cài đặt các thông số:
 - + Bước sóng: 420nm
 - + Nồng độ các điểm chuẩn nếu máy có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy: 0,1%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%
 - + Chế độ đo
- Kiểm tra máy với nước cất:
 - + Kiểm tra cuvet
 - + Cho nước cất vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm
 - + Chất lỏng chứa trong cuvet phải trong suốt và không có bọt khí.
 - + Đặt cuvet chứa nước cất vào ngăn đựng cuvet
 - + Điều chỉnh máy để độ truyền quang T của nước cất đạt 100%, độ hấp thụ A = 0,
- Đo độ hấp thụ quang học của các dung dịch Urea tiêu chuẩn là 0,1%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1% (ống 3, 4, 5, 6, 7) trên máy so màu:
 - + Tiến hành đo độ hấp thụ của các dung dịch tiêu chuẩn theo thứ tự nồng độ từ thấp đến cao.
 - + Kiểm tra cuvet, tráng cuvet nhiều lần bằng dung dịch đo
 - + Cho dung dịch Urea tiêu chuẩn vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm. Lưu ý không sờ tay vào bề mặt trong suốt của cuvet.
 - + Chất lỏng chứa trong cuvet phải trong suốt và không có bọt khí.
 - + Đặt cuvet chứa dung dịch vào ngăn đựng cuvet
 - + Đo độ hấp thụ
 - + Đọc kết quả trên màn hình khi giá trị ổn định
 - + Với mỗi dung dịch đo, cần tiến hành đo độ hấp thụ 3 lần rồi lấy kết quả trung bình.
 - + Giá trị trung bình tính được sau mỗi lần đo dung dịch tiêu chuẩn tương ứng với các giá trị độ hấp thụ quang học là $A_{0,1\%}$; $A_{0,25\%}$; $A_{0,5\%}$; $A_{0,75\%}$; $A_{1\%}$.
- Đo độ hấp thụ quang học của dung dịch trong ống 1 (mẫu thử) trên máy so màu:
 - + Kiểm tra cuvet, tráng cuvet nhiều lần bằng dung dịch đo
 - + Cho dung dịch mẫu thử vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm.
 - + Chất lỏng chứa trong cuvet phải trong suốt và không có bọt khí. Lưu ý không sờ tay vào bề mặt trong suốt của cuvet.
 - + Đặt cuvet chứa dung dịch vào ngăn đựng cuvet

- + Đo độ hấp thụ
- + Đọc kết quả khi màn hình khi giá trị ổn định.
- + Tiến hành đo độ hấp thụ 3 lần rồi lấy kết quả trung bình.
- + Kết quả trung bình tính được là giá trị $A_{mẫu}$
- Đo độ hấp thụ quang học của dung dịch trong ống 2 (mẫu trắng) trên máy so màu:
 - + Sử dụng cùng một cuvet cho mẫu trắng và mẫu thử
 - + Cho dung dịch mẫu trắng vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm.
 - + Chất lỏng chứa trong cuvet phải trong suốt và không có bọt khí. Lưu ý không sờ tay vào bề mặt trong suốt của cuvet.
 - + Đặt cuvet chứa dung dịch vào ngăn đựng cuvet
 - + Đo độ hấp thụ
 - + Đọc kết quả khi màn hình khi giá trị ổn định.
 - + Tiến hành đo độ hấp thụ 3 lần rồi lấy kết quả trung bình.
 - + Kết quả trung bình tính được là giá trị $A_{trắng}$.

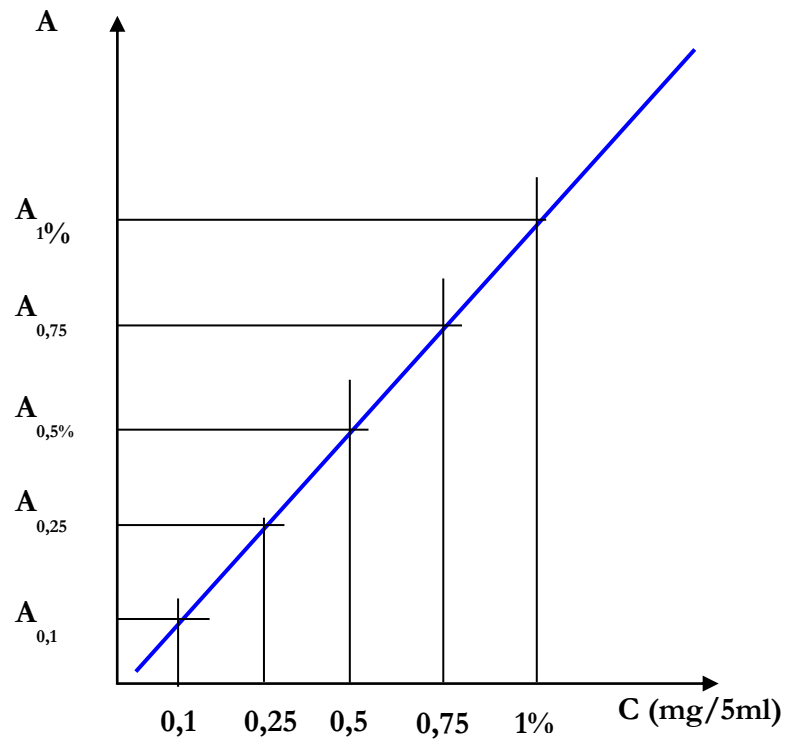
3.7. Vẽ đồ thị đường chuẩn

Về đường tiêu chuẩn thể hiện sự tương quan A theo hàm lượng urea (mg/5ml):

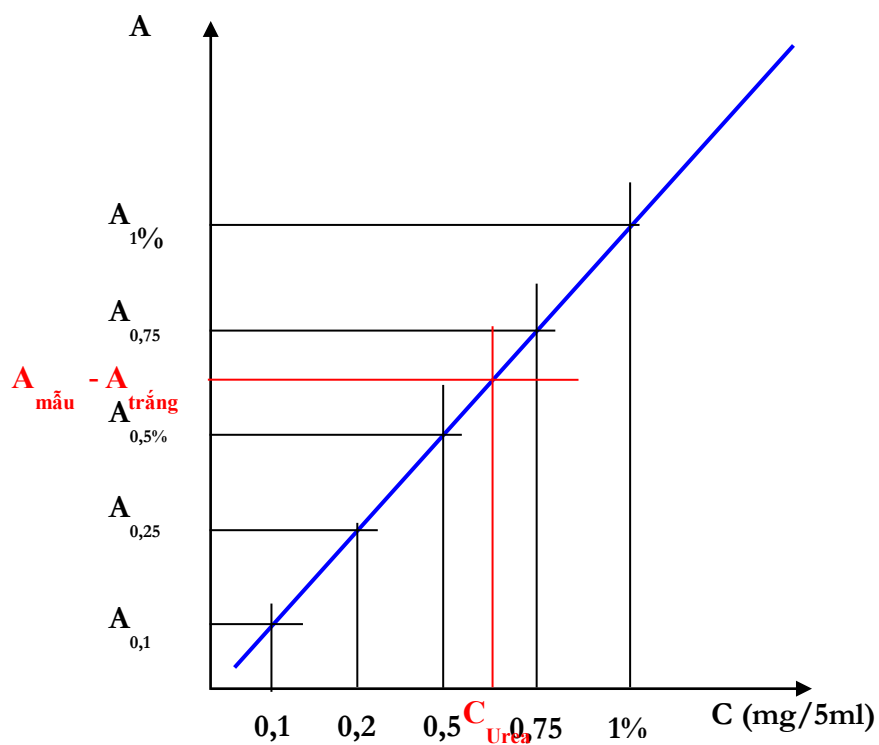
- + Nếu máy có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy, cần kiểm tra độ chính xác của đường chuẩn vẽ được và lưu lại trên máy.
- + Nếu máy không có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy, tiến hành vẽ trên giấy roki đồ thị biểu diễn sự tương quan giữa nồng độ A và hàm lượng urea. Đồ thị biểu diễn được thể hiện ở hình 7.4.

3.8. Tính kết quả

- Xác định hàm lượng Urea trong dịch mẫu thử dựa vào đường chuẩn:
 - + Tính hiệu số của ($A_{mẫu} - A_{trắng}$)
 - + Nếu máy có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy. Sử dụng đường chuẩn đã vẽ và lưu trên máy, nhập giá trị hiệu số của ($A_{mẫu} - A_{trắng}$), sẽ có được giá trị hàm lượng urea trong dịch mẫu
 - + Nếu sử dụng đường chuẩn vẽ tay: đối chiếu giá trị hiệu số của ($A_{mẫu} - A_{trắng}$) với đường chuẩn để tính ra hàm lượng urea trong dịch lọc (X mg/5ml) (hình 7.5)



Hình 7.4. Đường chuẩn thể hiện sự tương quan A theo hàm lượng urea



Hình 7.5. Xác định hàm lượng Urea dựa vào đường chuẩn

- Hàm lượng urea có trong mẫu thử, tính bằng phần trăm khối lượng, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{C_x}{20 \cdot m}$$

Trong đó:

C_x - Lượng urea của có trong dung dịch lọc của mẫu thử được xác định từ đường chuẩn, %

m – Khối lượng mẫu, g

3.9. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.10. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ đã sử dụng xác định định tính và bán định lượng Urea theo quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

Ngừng máy và vệ sinh máy so màu:

- + Ngừng máy sau khi đo theo đúng hướng dẫn sử dụng
- + Vệ sinh máy theo đúng hướng dẫn sử dụng

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy nêu cách loại chất gây nhiễu trước khi thực hiện phản ứng tạo màu với DMAB?

Câu 2. Trình bày cách tiến hành dựng đường chuẩn để xác định hàm lượng urea?

Câu 3. Hợp chất màu thu được sau phản ứng với DMAB và urea có màu gì? Hấp thụ cực đại ở bước sóng nào?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định Urea trong thủy, súc sản
2. Trình tự tiến hành bán định lượng Urea trong thủy, súc sản

BÀI 8. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NaCl

Mục tiêu:

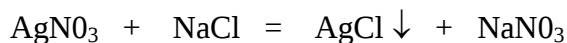
- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định NaCl phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định NaCl theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

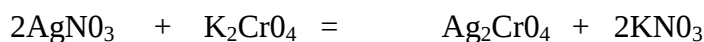
1. Nguyên tắc xác định NaCl

Theo phương pháp Mohr

Dựa trên sự kết tủa phân đoạn, chuẩn độ NaCl bằng dung dịch chuẩn Nitrat bạc AgNO_3 0,1N với chỉ thị Cromat kali K_2CrO_4 , khi dư một giọt AgNO_3 thì kết tủa màu đỏ gạch Ag_2CrO_4



(kết tủa trắng)



(dư 1 giọt) (kết tủa đỏ gạch)

Khi xuất hiện kết tủa đỏ gạch thì kết thúc định phân. Từ số ml AgNO_3 0,1N tiêu tốn tính được hàm lượng NaCl có trong sản phẩm.

2. Trình tự thực hiện xác định NaCl

Quy trình xác định hàm lượng NaCl được thể hiện ở hình 8.1.

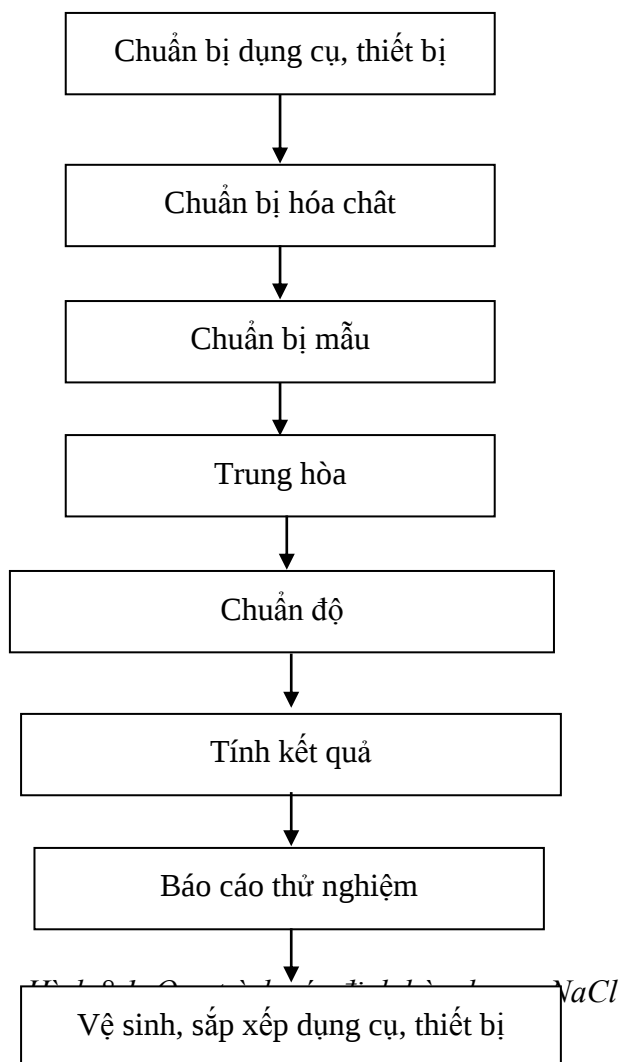
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị cần dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu NaCl:

- Cân phân tích
- Máy nghiền, máy đồng nhất mẫu
- Ống đong, phễu thủy tinh
- Giấy lọc
- Buret, pipet

- Cốc thủy tinh
- Bình định mức
- Bình nón 250ml

Kiểm tra dụng cụ, thiết bị trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.



2.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các dung dịch hóa chất cần dùng:

- Dung dịch $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 10%
- Dung dịch NaHCO_3 0,01N
- Dung dịch CH_3COOH 0,01N
- Dung dịch Nitrat bạc AgNO_3 0.1N
- Chỉ thị Cromat kali K_2CrO_4 10%

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

2.3. Chuẩn bị mẫu

- Đối với sản phẩm lỏng: lấy 5 - 10ml mẫu cho vào bình nón. Đối với sản phẩm có màu đậm thì phải pha loãng 5 - 10 lần.
- Đối với sản phẩm đặc: Nghiền nhỏ, hòa tan trong nước nóng, đồng nhất mẫu và lọc.

2.4. Trung hòa mẫu

Mẫu thử sau khi đã chuẩn bị, được cho thêm vào 20ml nước cất, 0,5ml phenolphthalein 1%. Nếu :

- + Dung dịch trong bình nón không màu thì dùng NaHCO_3 0,01N trung hòa cho đến khi có màu hồng. Sau đó, nhỏ vài giọt CH_3COOH 0,01N để mất màu hồng.
- + Dung dịch trong bình nón có màu hồng thì dùng CH_3COOH 0,01N trung hòa cho đến khi mất màu hồng.

2.5. Chuẩn độ

Cho dung dịch AgNO_3 0,1N vào buret màu, đuổi bọt khí, chỉnh về vạch 0.

Sau khi đã có dung dịch mẫu thử trung tính, cho thêm vào bình nón 0,5ml K_2CrO_4 5%.

Chuẩn độ dung dịch trong bình nón bằng dung dịch AgNO_3 0,1N cho đến khi dung dịch có màu đỏ nâu. Ghi số ml AgNO_3 0,1N tiêu tốn.

Tiến hành thí nghiệm 2 -3 lần, lấy kết quả trung bình

2.6. Tính kết quả

Đối với sản phẩm đặc: Hàm lượng NaCl tính bằng %

$$X = \frac{0.00585 \times V_1}{G} \times 100\%$$

Đối với sản phẩm lỏng: Hàm lượng NaCl tính bằng g/l

$$X = \frac{0.00585 \times V_1}{V} \times 1000(g/l)$$

Trong đó:

V_1 : số ml AgNO_3 đã dùng

G : lượng cân mẫu (g)

V : thể tích mẫu lấy để phân tích (ml)

2.7. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

2.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy nêu mục đích của việc trung hòa mẫu?

Câu 2. Hãy trình bày cách chuẩn bị mẫu khi xác định hàm lượng NaCl?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng NaCl trong thủy, súc sản
2. Trình tự tiến hành xác định hàm lượng NaCl trong thủy, súc sản

BÀI 9. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMINO ACID

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định nitơ amino acid phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định nitơ amino acid theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm nitơ amino acid

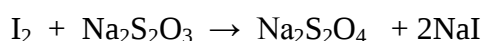
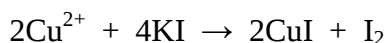
Nitơ amino acid là sản phẩm cuối cùng của quá trình tự phân giải thịt của thủy sản, súc sản dưới tác dụng của các enzyme trong bản thân thủy, súc sản.

2. Nguyên tắc xác định nitơ amino acid

Trong môi trường dung dịch đệm borat, các acid amin kết hợp với muối đồng tạo thành phức chất acid amin – đồng hòa tan.

Định lượng lượng muối đồng trong phức chất gián tiếp bằng $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, từ đó tính ra lượng nitơ amino acid có trong mẫu thử.

Phương trình phản ứng:



3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amino acid

Quy trình xác định nitơ amino acid thể hiện như hình 9.1

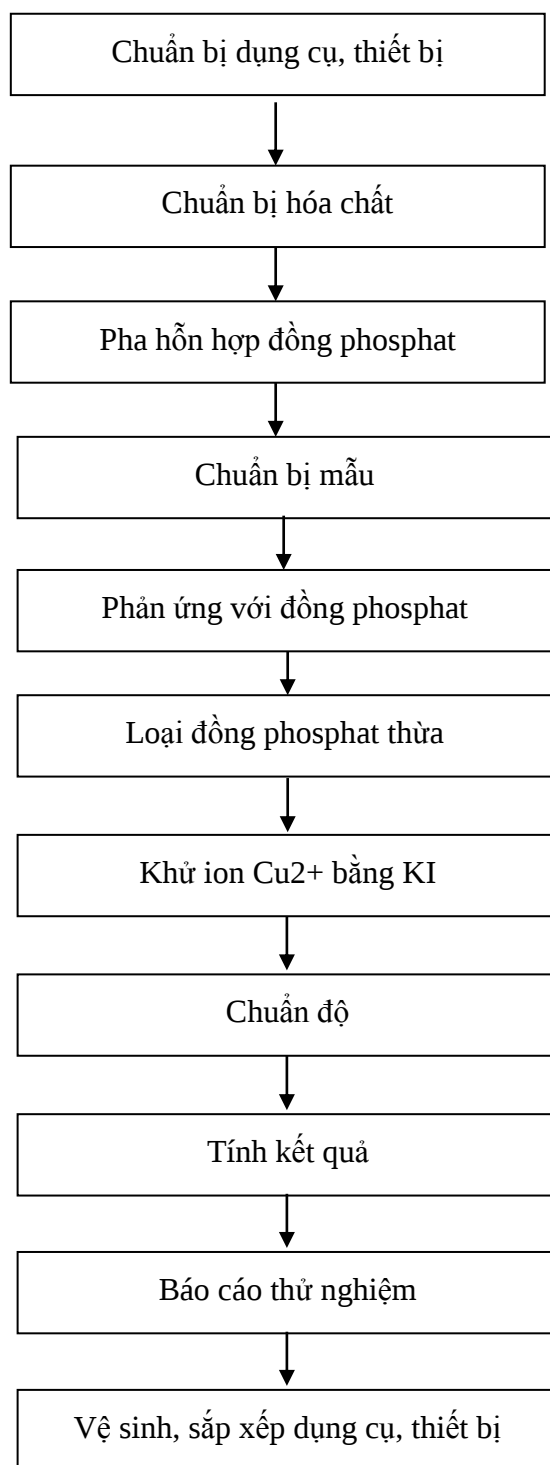
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu nitơ amino acid:

- Máy ly tâm
- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001g)
- Bình định mức
- Phễu, pipet, bình tam giác
- Ống đong, cốc thủy tinh
- Buret

- Giấy lọc

Kiểm tra thiết bị, dụng cụ phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt và đảm bảo độ chính xác



Hình 9.1. Quy trình xác định hàm lượng nitơ amino acid



Hình 9.2. Máy ly tâm

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất:

- CuCl_2
- $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- Chỉ thị thimolphtalein 0,25% trong ethanol 50%
- Dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M
- NaOH 0,1N
- Dung dịch CH_3COOH đậm đặc
- KI tinh thể
- Chỉ thị tinh bột 1% trong NaCl bão hòa
- Nước cất

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

3.3. Pha hỗn hợp đồng phosphate

Hỗn hợp dung dịch đồng phosphate gồm 3 dung dịch,:

- Dung dịch A: CuCl_2 27g/l, nước cất vừa đủ 1000ml.
- Dung dịch B: $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 64,5g/l, NaOH 7,2g, nước cất vừa đủ 2000ml.

Cân các hóa chất, hòa tan Na_2HPO_4 vào trong 500ml nước cất, cho thêm NaOH hòa tan và thêm nước cất vừa đủ 1000ml.

- Dung dịch C: Cân $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 28g hòa tan trong 750ml nước cất. Thêm 50ml dung dịch HCl 0,1N và thêm nước cất vừa đủ 1000ml.

Dung dịch đồng phosphate khi dùng pha trộn 3 dung dịch với nhau theo tỷ lệ gồm:

Dung dịch A: 1 thể tích

Dung dịch B: 1 thể tích

Dung dịch C : 2 thể tích

Cho dung dịch A trộn với dung dịch B, lắc đều hỗn hợp rồi bổ sung thêm dung dịch C.

Khi sử dụng cần chuẩn bị hỗn hợp trước 2 – 3 ngày.

3.4. Chuẩn bị mẫu

Hút chính xác 2ml mẫu thử (nước mắm) cho vào bình định mức 100ml. Thêm 50ml nước cất, khuấy đều để hòa tan hết acid amin. Thêm nước cất, định mức đến vạch 100ml.

Thực hiện mẫu trắng song song

3.5. Phản ứng với đồng phosphate

Cho vào bình định mức 100ml: 5ml dung dịch mẫu thử, 2 giọt chỉ thị thymolphthalein 0,25%. Nhỏ từng giọt NaOH 0,1N cho đến khi dung dịch có màu xanh nhạt. Cho 15ml hỗn hợp đồng phosphat và thêm nước cất vừa đủ 100ml. Lắc kỹ, để yên 5 phút. Lọc qua giấy lọc khô.

3.6. Loại đồng phosphat thừa

Cho mẫu thử/mẫu trắng sau phản ứng với đồng phosphat vào ống ly tâm Tiến hành ly tâm dịch để loại bỏ đồng phosphat thừa.

3.7. Khử ion Cu^{2+} bằng KI

Hút 10ml dung dịch lọc cho vào bình nón, thêm 5 giọt acid acetic và 0,2 - 0,5g KI tinh thể, lắc đều, dung dịch có màu vàng của iod.

3.8. Chuẩn độ

Cho dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M vào buret, đuổi bọt khí, chỉnh về vạch 0.

Chuẩn độ lượng iodine được giải phóng ra dưới dạng tự do trong bình nón bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M cho đến khi có màu vàng nhạt.

Cho thêm 1ml chỉ thị tinh bột vào bình nón, dung dịch sẽ có màu xanh và tiếp tục chuẩn độ bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M cho đến khi mất màu hoàn toàn.

Ghi số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M tiêu tốn

Làm mẫu trắng song song.

3.9. Tính kết quả

Hàm lượng nitơ acid amin có trong mẫu thử, tính g/l, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,00028 \cdot 25 \cdot 20 \cdot 1000}{5 \cdot 10} = 2,8 (V_1 - V_2)$$

Trong đó

V_1 - Số ml dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M tiêu tốn để chuẩn độ mẫu thử, ml

V_2 - Số ml dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M tiêu tốn để chuẩn độ mẫu trắng, ml

5 – Thể tích mẫu thử pha loãng 20 lần, ml

25 – Thể tích toàn bộ hỗn hợp dịch trước khi lọc, ml

10 – Thể tích dung dịch lọc lấy xác định, ml

0,00028 – Số gam nitơ acid amin tương ứng với 1ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01M, g

1000 – Hệ số tính ra g/l.

3.10. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.11. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy nêu cách tiến hành pha dung dịch hỗn hợp đồng phosphate?

Câu 2. Trình bày cách tiến hành quá trình chuẩn độ khi xác định hàm lượng nitơ amino acid?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng nitơ amino acid

2. Trình tự tiến hành xác định hàm lượng nitơ amino acid

BÀI 10. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMIN AMONIAC

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định nitơ amin amoniac phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định nitơ amin amoniac theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm nitơ amin amoniac

Nitơ ammoniac bao gồm các muối amoni và các loại tương tự như urea, chúng là các hợp chất phi protein được tạo thành trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm do sự phân hủy của protein dưới tác dụng của hệ enzyme protease và nhiệt độ.

Thực phẩm có chứa nhiều nitơ ammoniac thì chất lượng sản phẩm sẽ kém.

2. Nguyên tắc xác định nitơ amin amoniac

Cho formol tác dụng với nhóm amin (của acid amin, peptid...) và muối amon có trong mẫu thử.

Chuẩn độ nhóm $-COOH$ được giải phóng ra trong phản ứng bằng dung dịch NaOH 0,1N cho đến khi dung dịch đạt pH = 9,2.

Dựa vào thể tích dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn khi chuẩn độ để tính hàm lượng nitơ amin amoniac.

3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amin amoniac

Quy trình xác định nitơ amin amoniac được thể hiện như hình 10.1

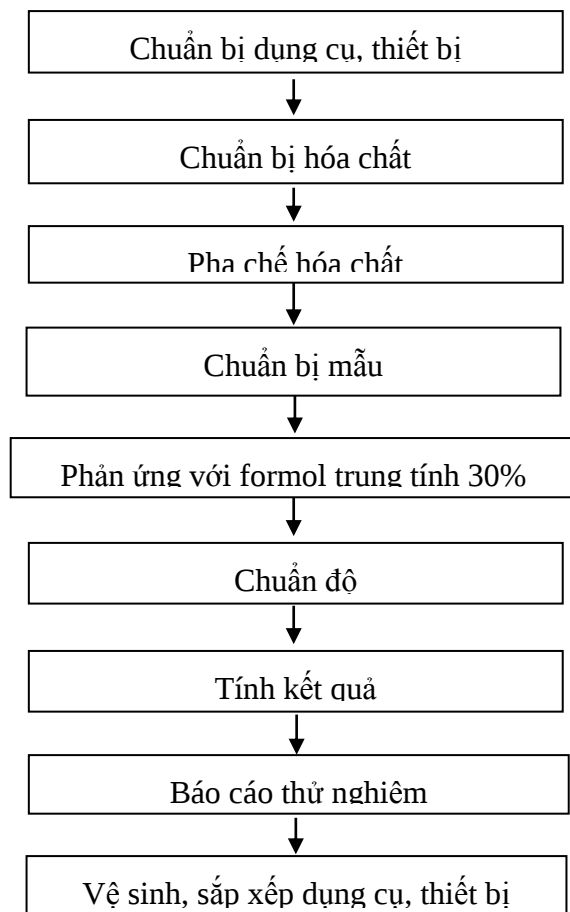
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu nitơ amin ammoniac:

- Máy nghiền
- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001g)
- Bình định mức dung tích 100, 250, 1000ml
- Bình tam giác có nút mài dung tích 100, 250ml
- Phễu, pipet, đĩa thủy tinh

- Ống đong
- Cốc thủy tinh dung tích 100, 250ml
- Buret 25ml
- Giấy lọc

Kiểm tra thiết bị, dụng cụ phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.



Hình 10.1. Quy trình xác định nitơ amin amoniac

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các dung dịch hóa chất cần dùng:

- Dung dịch HCl 0,1N
- Dung dịch NaOH 0,1N
- Chỉ thị thimolphtalein dung dịch 1% trong ethanol 60%
- Chỉ thị bromothymol xanh dung dịch 0,05% trong ethanol 60%
- Chỉ thị phenolphtalein dung dịch 1% trong ethanol 60%
- Dung dịch đệm pH = 7:

Natri hydrophosphat, dung dịch M/15 (A): cân chính xác 2,59g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (hoặc 1,1876g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) hòa tan trong bình định mức dung tích 100ml, thêm nước cất đến vạch mức.

- Kali dihydrophosphat, dung dịch M/15 (B): cân chính xác 0,707 KH_2PO_4 , hòa tan trong bình định mức dung tích 100ml, thêm nước cất đến vạch mức.

Dung dịch đệm pH = 7: Hòa lẫn 61,2ml dung dịch (A) và 38,8ml dung dịch (B).

- Dung dịch đệm pH = 9,2: Cân chính xác 1,9018g natri tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) hòa tan trong bình định mức dung tích 100ml, thêm nước cất đến vạch mức.

- Nước cất

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

3.3. Pha chế hóa chất

- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị và các hóa chất cần dùng

- Pha chỉ thị hỗn hợp: Trộn lẫn 5 thể tích chỉ thị bromothymol xanh 0,05% với 4 thể tích chỉ thị phenolphthalein 1%.

- Pha dung dịch formaldehyd trung tính 30%: Trộn lẫn 50 thể tích dung dịch formol 30% với 1 thể tích dung dịch thimolphthalein 1%, bổ sung thêm dung dịch NaOH 0,1N cho đến khi dung dịch có màu xanh nhạt.

Khi để dung dịch formol trong không khí thường bị oxy hóa một phần thành HCOOH, nên trước khi sử dụng cần làm trung tính lại môi trường bằng cách: cho vào cốc thủy tinh (dung tích 250ml) 50ml dung dịch formol, thêm 1ml phenolphthalein 1%. Tiến hành trung hòa HCOOH bằng NaOH 0,1N cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng.

- Pha dung dịch màu tiêu chuẩn có pH = 7: cho vào cốc thủy tinh (dung tích 100ml) 20ml dung dịch đệm pH = 7 và 0,1ml dung dịch chỉ thị hỗn hợp. Cốc có màu xanh lá mạ, dùng để so màu với cốc mẫu.

- Pha dung dịch màu tiêu chuẩn có pH = 9,2: cho vào cốc thủy tinh (dung tích 250ml) 20ml dung dịch đệm pH = 9,2 và 1ml dung dịch chỉ thị hỗn hợp. Cốc có màu tím, dùng để so màu với cốc chuẩn độ.

- Chứa các dung dịch đã pha trong bình chứa phù hợp, ghi nhãn hóa chất với đầy đủ nội dung (tên hóa chất, nồng độ, ngày pha, ngày hết hạn, người pha).

3.4. Chuẩn bị mẫu

- Nghiền nhỏ mẫu

- Cân mẫu thử đã được nghiền nhỏ đúng theo khối lượng quy định ($10 - 15 \pm 0,1\text{g}$) cho vào cốc thủy tinh dung tích 100ml.

- Hòa tan mẫu bằng nước cất, khuấy đều để hòa tan hết mẫu. Chuyển toàn bộ dung dịch (kể cả nước tráng rửa cốc) vào bình định mức dung tích 250ml, thêm nước cất đến 200ml. Lắc đều trong 1 phút, sau đó để yên 5 phút, lặp lại thao tác lắc, để yên 3 lần.

- Thêm nước cất, định mức đến vạch định mức 250ml. Lắc đều, lọc.

- Dùng pipet lấy chính xác 20ml dịch lọc cho vào bình tam giác dung tích 250ml, thêm 1ml dung dịch chỉ thị hỗn hợp. Tiến hành trung hòa môi trường mẫu cho đến khi dung dịch có màu giống với cốc màu tiêu chuẩn có pH = 7.

- Thực hiện mẫu trắng song song, thay mẫu bằng nước cất.

3.5. Phản ứng với formol trung tính 30%

- Cho vào bình tam giác 250ml: 20ml dịch lọc mẫu, 1ml dung dịch chỉ thị hỗn hợp. Tiến hành trung hòa môi trường dịch mẫu cho đến khi màu của dung dịch mẫu chuyển màu giống với màu của cốc màu chuẩn có pH = 7.

- Thực hiện phản ứng với formol trung tính 30% : Lấy chính xác 20ml dung dịch formol trung tính 30% cho vào bình tam giác, đậy kín nút bình. Lắc đều bình và để yên trong 5 phút.

- Thực hiện làm mẫu trắng song song, thay dung dịch mẫu bằng nước cất.

3.6. Chuẩn độ

Cho dung dịch NaOH 0,1N vào buret, đuổi bọt khí, chỉnh về vạch 0.

Chuẩn độ dung dịch thu được (sau phản ứng với dung dịch formol trung tính 30%) trong bình tam giác bằng dung dịch NaOH 0,1N cho đến khi có màu giống với màu trong cốc chuẩn có pH = 9,2.

Đọc và ghi thể tích NaOH 0,1N tiêu tốn.

3.7. Tính kết quả

Hàm lượng nitơ amin amoniac có trong mẫu thử, tính %, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,0014 \cdot 250 \cdot 100}{20 \cdot m}$$

Trong đó

V_1 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu thử, ml

V_2 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu trắng, ml

m - Khối lượng mẫu, g

250 - Thể tích toàn bộ dịch lọc, ml

20 - Thể tích dịch lọc xác định, ml

0,0014 - Số gam nitơ tương ứng với 1ml NaOH 0,1N, g

100 - Hệ số tính theo phần trăm

Đối với mẫu nước mắm, mẫu thử được pha loãng 20 lần, lấy 20ml dịch mẫu đã pha loãng để xác định.

Hàm lượng nitơ amin amoniac có trong mẫu nước mắm, tính g/l, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,0014 \cdot 20 \cdot 1000}{20} = 1,4 \cdot (V_1 - V_2)$$

Trong đó

- V_1 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu thử, ml
- V_2 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu trắng, ml
- 20 – Độ pha loãng của nước mẫu
- 20 – Thể tích dịch pha loãng để xác định, ml
- 0,0014 – Số gam nitơ tương ứng với 1ml NaOH 0,1N, g
- 1000 – Hệ số tính ra g/l.

3.8. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.9. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng theo quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy nêu trình tự tiến hành pha chế chỉ thị hỗn hợp, dung dịch formaldehyd trung tính 30%, dung dịch màu tiêu chuẩn có pH = 7, dung dịch màu tiêu chuẩn có pH = 9,2?

Câu 2. Hãy trình bày cách thực hiện quá trình chuẩn độ khi xác định hàm lượng nitơ amin ammoniac?

Câu 3. Phản ứng với dung dịch formaldehyd trung tính 30% cần tiến hành ở môi trường nào?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng nitơ amin ammoniac
2. Trình tự tiến hành xác định hàm lượng nitơ amin amoniac

BÀI 11. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITƠ AMONIAC

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định nitơ amoniac phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định nitơ amoniac theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

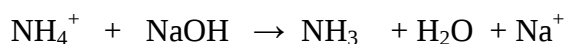
1. Khái niệm nitơ amoniac

Nitơ ammoniac bao gồm các muối amoni và các loại tương tự như urea, chúng là các hợp chất phi protein được tạo thành trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm do sự phân hủy của protein dưới tác dụng của hệ enzyme protease và nhiệt độ.

Thực phẩm có chứa nhiều nitơ ammoniac thì chất lượng sản phẩm sẽ kém.

2. Nguyên tắc xác định nitơ amoniac

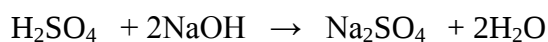
Dùng kiềm mạnh đẩy NH_3 ra khỏi muối amoni:



Cất NH_3 trên máy cất đạm và dùng H_2SO_4 0,1N hấp thụ:



Chuẩn độ lượng H_2SO_4 0,1N dư bằng dung dịch kiềm NaOH 0,1N với chỉ thị hỗn hợp:

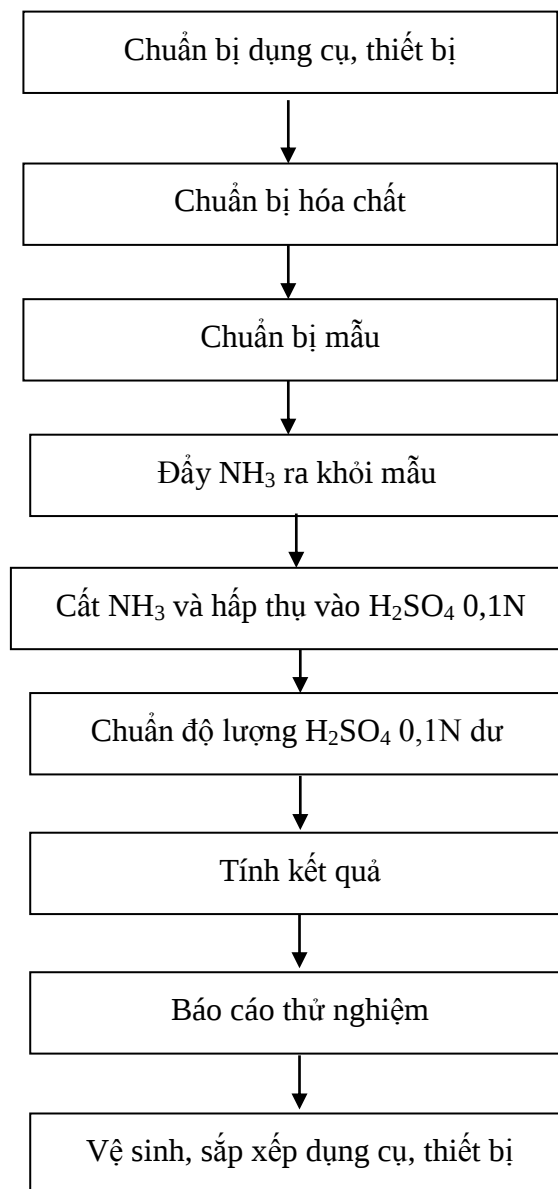


Chuẩn đến khi dung dịch chuyển từ màu tím sang màu xanh lá mạ.

Từ số ml NaOH 0,1N tiêu tốn tính được hàm lượng nitơ ammoniac.

3. Trình tự thực hiện xác định nitơ amoniac

Quy trình xác định nitơ ammoniac thể hiện như hình 11.1



Hình 11.1. Quy trình xác định nitơ ammoniac

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu nitơ ammoniac:

- Máy cất đạm
- Cân phân tích (sai số không lớn hơn 0,001g)
- Bình định mức
- Phễu, pipet, bình tam giác
- Ống đong, cốc thủy tinh

- Buret
- Giấy lọc

Kiểm tra thiết bị, dụng cụ phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.



Hình 11.2. Máy cất đạm

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất cần dùng:

- H_2SO_4 đậm đặc ($d = 1,84$)
- Dung dịch H_2SO_4 0,1N
- Dung dịch NaOH 0,1N
- Dung dịch NaOH 30%
- MgO dung dịch 5%
- Chỉ thị phenolphthalein 1% trong ethanol 60%
- Chỉ thị hỗn hợp
- Giấy đo pH
- Nước cất

Kiểm tra nồng độ, đảm bảo các hóa chất còn hạn sử dụng và có nồng độ chính xác theo yêu cầu.

3.3. Chuẩn bị mẫu

- Nghiền nhỏ mẫu.
- Cân chính xác 10 – 15g mẫu thử cho vào cốc thủy tinh dung tích 100ml.
- Dùng nước cất hòa tan mẫu và chuyển toàn bộ (kể cả nước tráng rửa) vào bình định mức dung tích 250ml.

- Thêm nước cất vào bình định mức, định mức 200ml, lắc 1 phút, để yên 5 phút, lặp lại 3 lần. Sau đó thêm nước cất đến vạch định mức, lắc đều, lọc.

3.4. Đẩy NH_3 ra khỏi mẫu

- Dùng pipet lấy chính xác 50ml dịch lọc mẫu thử cho vào bình cất của máy cất đậm.
- Thêm tiếp 20ml nước cất, 5 giọt phenolphthalein 1% và cho dung dịch MgO 5% vào bình cất cho đến khi dung dịch trong bình xuất hiện màu hồng.
- Tráng bình bằng nước cất cho sạch dung dịch MgO 5% trên phễu rồi khóa máy lại (để tránh bị mất amoniac cần khóa máy ngay trên phễu còn một ít nước cất).
- Giữ trên phễu một lớp nước cất cao 1,5 - 2 cm để kiểm tra độ kín của máy (ghi toàn bộ lượng nước cất đã cho vào bình cất để biết lượng nước cất cần thiết khi chuẩn độ mẫu trắng).
- Thực hiện làm mẫu trắng song song với lượng hóa chất như trên nhưng thay mẫu thử bằng nước cất.

3.5. Cất NH_3 và hấp thụ vào H_2SO_4 0,1N

- Lấy chính xác 200ml dung dịch H_2SO_4 0,1N vào bình tam giác dung tích 250ml và 5 giọt chỉ thị hỗn hợp. Đặt bình vào đầu dưới ống sinh hàn của máy cất đậm sao cho đầu ống sinh hàn ngập hẳn vào dung dịch.

- Tiến hành cất NH_3 và hấp thụ vào dung dịch H_2SO_4 0,1N trong bình tam giác:

Cho nước lạnh chảy qua ống sinh hàn rồi cất liên tục trong 30 phút kể từ khi dung dịch trong bình bắt đầu sôi. Hạ bình hứng để ống sinh hàn lên khỏi mặt nước. Sau đó hứng nước ngưng chảy ra ở đầu ống sinh hàn.

- Thử bằng giấy pH, không có phản ứng kiềm là kết thúc quá trình cất.

- Cất mẫu trắng

3.6. Chuẩn độ lượng H_2SO_4 0,1N dư

- Cho NaOH 0,1N vào buret, đuổi bọt khí, chỉnh về vạch 0.

- Chuẩn độ lượng H_2SO_4 0,1N dư trong bình tam giác hấp thụ NH_3 bằng NaOH 0,1N cho tới khi dung dịch trong bình chuyển từ màu tím sang xanh lá mạ.

- Đọc thể tích NaOH 0,1N tiêu tốn

- Chuẩn độ mẫu trắng song song.

3.7. Tính kết quả

Hàm lượng nitơ ammoniac có trong mẫu thử, tính %, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,0014 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot m}$$

Trong đó

V_1 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu thử, ml

V_2 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu trắng, ml

m - Khối lượng mẫu thử, g

250 – Thể tích dịch pha loãng mẫu thử, ml

50 – Thể tích dung dịch lọc đã pha loãng lấy xác định, ml

0,0014 – Số gam nitơ tương ứng với 1ml NaOH 0,1N, g

100 – Hệ số tính ra phần trăm

Đối với mẫu nước mắm, mẫu thử được pha loãng 20 lần, lấy 50ml dịch mẫu đã pha loãng để xác định.

Hàm lượng nitơ ammoniac có trong mẫu nước mắm, tính g/l, được tính bằng công thức sau:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,0014 \cdot 20 \cdot 1000}{50} = 0,56 \cdot (V_1 - V_2)$$

Trong đó

V_1 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu thử, ml

V_2 - Số ml dung dịch NaOH 0,1N tiêu tốn để chuẩn độ mẫu trắng, ml

20 – Độ pha loãng của nước mắm

50 – Thể tích dịch pha loãng để xác định, ml

0,0014 – Số gam nitơ tương ứng với 1ml NaOH 0,1N, g

1000 – Hệ số tính ra g/l.

3.8. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.9. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng xác định hàm lượng nitơ ammoniac phù hợp theo quy định (thải bỏ, rửa, làm khô), sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. So sánh trình tự tiến hành xác định hàm lượng nito ammoniac với trình tự tiến hành xác định nitơ toàn phần?

Câu 2. Trình bày cách xác định NH_3 trong dung dịch đã được cất hết?

Câu 3. Hãy cho biết mục đích của việc làm mẫu trắng khi xác định hàm lượng nitơ ammoniac?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng nitơ ammoniac
2. Trình tự tiến hành xác định hàm lượng nitơ ammoniac

BÀI 12. XÁC ĐỊNH HÌNH DẠNG, ĐỘ KÍN CỦA ĐỒ HỘP

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm hình dạng, độ kín của đồ hộp

Hình dạng của đồ hộp là hình dạng của hộp chứa sản phẩm đúng như hình dáng vốn có của bao bì hộp, không bị các khuyết tật. Khi hộp bị khuyết tật, biến dạng có thể ảnh hưởng đến chất lượng và an toàn thực phẩm khi tiêu dùng.

Độ kín của đồ hộp là một chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng đến sự an toàn của thực phẩm khi tiêu dùng. Khi đồ hộp không kín do chân kim ở chỗ ghép mí, ở những chỗ ghép mí, ở những chỗ hộp han rỉ sẽ làm cho vi sinh vật xâm nhập, phát triển và phá hoại đồ hộp sau khi đã tiệt trùng đem phân phối ở thị trường.

Vì vậy, việc kiểm tra, kiểm soát độ hở, là cần thiết và độ kín của hộp là một chỉ tiêu chất lượng cần phải kiểm tra, để đảm bảo an toàn thực phẩm cho cộng đồng.

2. Nguyên tắc xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp

Xác định hình dạng của hộp bằng quan sát để phát hiện các khuyết tật của hộp.

Xác định độ cứng của đồ hộp thủy sản bằng cách dùng máy hút chân không. Nếu hộp hở sẽ tạo ra các bọt khí

3. Trình tự thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp

Quy trình xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp được thể hiện như hình 12.1.

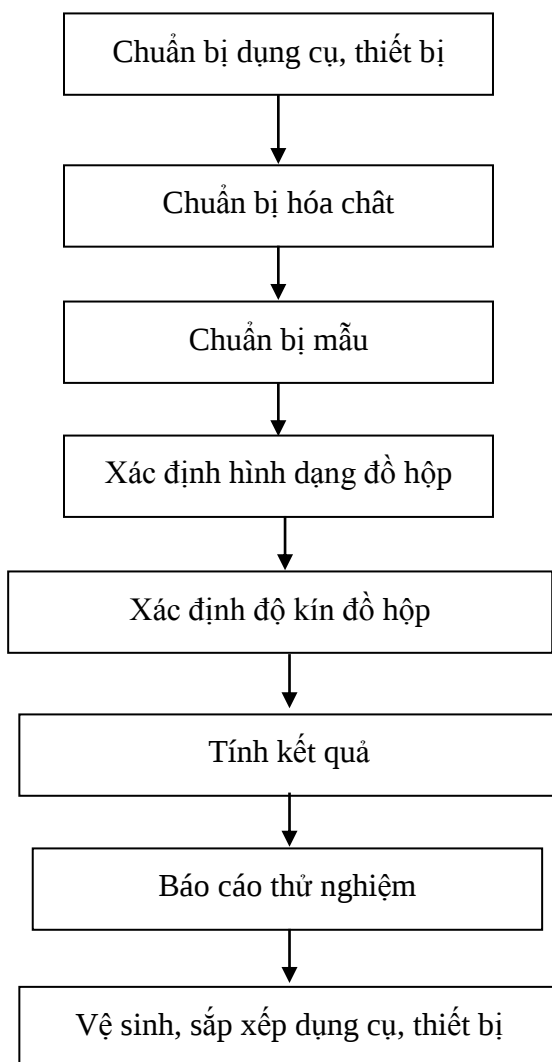
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp:

- Thiết bị hút chân không
- Bếp điện
- Bình đun nước

Hoặc có thể sử dụng thiết bị thử độ kín đồ hộp tích hợp cả 3 loại thiết bị nêu trên như hình 12.2

Kiểm tra thiết bị, dụng cụ phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.



Hình 12.1. Quy trình xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp



Hình 12.2. Thiết bị thử độ kín đồ hộp

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Nước xà phòng

3.3. Chuẩn bị mẫu

Hộp được lau sạch kỹ bằng nước nóng và nước xà phòng

3.4. Xác định hình dạng đồ hộp

Quan sát kỹ từng hộp một về:

- Trạng thái và nội dung nhãn: tên sản phẩm, khối lượng, số đăng ký, thành phần chính của sản phẩm.
- Các khuyết tật của hộp: chỗ hở phát hiện được bằng mắt thường, nắp hoặc đáy bị phồng, thân hộp bị biến dạng, những vết gỉ và mức độ gỉ, những khuyết tật của mối ghép dọc, mí ghép ở nắp và đáy hộp.

3.5. Xác định độ kín đồ hộp

- Đổ nước sạch mới được đun sôi trong 15 phút và làm nguội đến 45-50⁰C vào bình chứa của thiết bị hút chân không.

Lượng nước đổ vào bình phải ngập hộp, cho các hộp cần thử vào bình chứa (mỗi lần thử không quá 3 hộp).

- Đậy kín bình bằng nắp có gắn đồng hồ đo chân không và một van nối tiếp với bơm chân không.

- Cho bơm chạy để tạo ra trong bình độ chân không khoảng 500mm Hg.

- Quan sát sự xuất hiện các bọt khí trong quá trình hút chân không.

3.6. Tính kết quả

- Hình dạng của hộp: kết luận về các khuyết tật của hộp
- Độ kín của hộp:

Nếu trong quá trình hút chân không, có sự xuất hiện từng dòng bọt khí hoặc bọt khí thoát ra đều đặn tại một chỗ nào đó trên hộp thì kết luận hộp bị hở (bọt khí xuất hiện lẻ lẻ tại nhiều nơi thì không phải hộp hở).

3.7. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.8. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp theo quy định, đảm bảo sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Khi xác định hình dạng của đồ hộp cần quan sát những đặc điểm gì? Giải thích?

Câu 2. Khi xác định độ cứng của đồ hộp, trường hợp nào có thể kết luận hộp bị hở?

Câu 3. Ngoài phương pháp xác định độ kín của hộp bằng máy hút chân không, có thể xác định nhanh độ kín của hộp bằng cách nào?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm hình dạng, độ kín của đồ hộp
2. Nguyên tắc xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp
3. Trình tự thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp

BÀI 13. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG TỊNH, TỶ LỆ CÁI – NƯỚC CỦA ĐỒ HỘP

Mục tiêu:

- Lựa chọn được thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu, hóa chất xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp phù hợp;
- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thành thạo;
- Thực hiện xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp theo đúng tiêu chuẩn, trình tự của phương pháp, bảo đảm an toàn và chính xác;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

A. Nội dung

1. Khái niệm khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

Khối lượng tịnh, tỷ lệ cái/nước là chỉ tiêu thường được xác định trong đồ hộp. Khối lượng tịnh là khối lượng của sản phẩm trong hộp, còn tỷ lệ cái/nước là tỷ lệ giữa các khối lượng của phần cái và phần nước trong hộp.

2. Nguyên tắc xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

2.1. Nguyên tắc xác định khối lượng tịnh

Cân khối lượng hộp. Cân bao bì hộp sau khi đã lấy hết sản phẩm rửa sạch và sấy khô hộp. Từ đó tính được khối lượng tịnh của sản phẩm.

2.2. Nguyên tắc xác định tỷ lệ cái – nước

Cân khối lượng hộp. Lấy sản phẩm trong hộp xác định khối lượng phần nước. Cân bao bì hộp sau khi đã lấy hết sản phẩm rửa sạch và sấy khô hộp. Từ đó tính được khối lượng phần cái của sản phẩm và tính được tỷ lệ cái/ nước.

3. Trình tự thực hiện xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

Qui trình xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp được thể hiện ở hình 13.1.

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp.

- Đũa thủy tinh
- Kẹp
- Cốc thủy tinh 500ml
- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01g (hoặc 0,1g)

- Bếp cách thủy
- Tủ sấy
- Rây có kích thước lỗ $2 \div 3\text{mm}$
- Dụng cụ mở hộp

Kiểm tra thiết bị, dụng cụ phải có thiết kế phù hợp, trong tình trạng hoạt động tốt, đảm bảo độ chính xác.

3.2. Chuẩn bị mẫu

Bóc nhãn hiệu của hộp, sau đó làm sạch và làm khô.

Nếu cần xác định khối lượng tịnh ở trạng thái nóng thì trước khi mở hộp, cần làm nóng hộp có chứa sản phẩm bằng bếp cách thủy hoặc bằng tủ sấy. Nếu đun nóng sản phẩm đựng trong lọ thủy tinh bằng bếp cách thủy thì mức nước trong nồi phải thấp hơn nắp lọ 2cm

3.3. Xác định khối lượng tịnh của đồ hộp

Cân hộp có chứa sản phẩm.

Mở hộp, đổ sản phẩm vào cốc sạch.

Rửa sạch hộp, sấy khô.

Cân hộp rỗng.

3.4. Xác định tỷ lệ cái – nước đồ hộp

Cân hộp có chứa sản phẩm.

Mở hộp và đổ sản phẩm lên rây đặt trên một cốc thủy tinh đã biết khối lượng. Trãi đều sản phẩm lên mặt rây thành một lớp có chiều dày không quá 50mm. Để ráo nước, cân cốc chứa chất lỏng.

Hộp đã lấy sản phẩm ra đem rửa sạch, sấy khô và cân hộp rỗng.

3.5. Tính kết quả

3.5.1. Tính kết quả khối lượng tịnh

- Khối lượng tịnh (g hoặc kg) được tính theo công thức:

$$X = m - m_1$$

Trong đó:

m là khối lượng của hộp có chứa sản phẩm, g hoặc kg

m_1 là khối lượng hộp rỗng, g hoặc kg

3.5.2. Tính kết quả tỷ lệ cái – nước

- Tính khối lượng phần nước theo công thức sau:

$$m_3 = G - G_0 \text{ (g hoặc kg)}$$

Trong đó:

G : khối lượng cốc chứa phần nước (g hoặc kg)

G_0 : khối lượng cốc (g hoặc kg)

- Tính khối lượng phần cái theo công thức sau:

$$m_2 = m - m_1 - m_3 \text{ (g hoặc kg)}$$

Trong đó:

m là khối lượng của hộp có chứa sản phẩm, g hoặc kg

m_1 là khối lượng hộp rỗng, g hoặc kg

m_3 là khối lượng phần nước, g hoặc kg

- Tỷ lệ cái: nước (%) của các lần thử nghiệm được tính theo công thức:

$$X (\%) = m_2/m_3$$

- Tính kết quả tỷ lệ cái/nước của mẫu đồ hộp: được tính là trung bình cộng của các lần thử nghiệm song song (ít nhất 2 lần)

3.6. Báo cáo thử nghiệm

Viết đầy đủ các nội dung theo yêu cầu trong mẫu báo cáo thử nghiệm.

3.7. Vệ sinh, sắp xếp dụng cụ, thiết bị

Vệ sinh các dụng cụ, thiết bị đã sử dụng theo quy định đảm bảo sạch sẽ và sắp xếp ngăn nắp, đúng nơi quy định.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Khi muốn xác định khối lượng tịnh ở trạng thái nóng cần chuẩn bị mẫu như thế nào?

Câu 2. Hãy nêu cách xác định tỷ lệ cái nước của đồ hộp?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp
2. Nguyên tắc xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp
3. Trình tự thực hiện xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp
4. Cách tính kết quả khi xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun

- *Vị trí:* Kiểm nghiệm chất lượng thủy, súc sản và sản phẩm chế biến là mô đun chuyên môn của nghề, được bố trí sau các môn học/ mô đun cơ sở, môn học Kỹ thuật phòng kiểm nghiệm.

- *Tính chất:* Đây là mô đun tích hợp giữa lý thuyết và thực hành, mô đun trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng về lấy mẫu, xác định các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của thủy, súc sản và sản phẩm chế biến. Do đó, cần được tổ chức giảng dạy tại phòng thí nghiệm có đầy đủ điều kiện, phương tiện giảng dạy và dụng cụ, thiết bị, máy móc cần thiết cho việc dạy và học

- *Ý nghĩa và vai trò của mô đun:* Mô đun trang bị cho học sinh, sinh viên kiến thức và kỹ năng lấy mẫu và xác định các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng thủy, súc sản và sản phẩm chế biến. Từ đó, có thể thực hiện lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu chất lượng theo đúng quy trình, đảm bảo chính xác và an toàn lao động.

II. Mục tiêu của mô đun

- Về kiến thức

- + Mô tả được cách lấy mẫu của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- + Liệt kê được các chỉ tiêu chất lượng của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- + Nêu được khái niệm, nguyên tắc xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- + Trình bày được các phương pháp xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến.

- Về kỹ năng

- + Lựa chọn được máy móc, thiết bị, dụng cụ, hóa chất phù hợp dùng để xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến;
- + Lấy mẫu thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng quy định;
- + Đánh giá cảm quan thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng trình tự, đảm bảo chính xác và an toàn;
- + Thực hiện thành thạo trình tự thực hiện xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng trình tự, đảm bảo chính xác, an toàn;
- + Phân tích được các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục trong quá trình xác định các chỉ tiêu chất lượng.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- + Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng thí nghiệm;

- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực trong phân tích.
- + Nghiêm túc, sẵn sàng hợp tác và chia sẻ với các thành viên trong nhóm/tập thể lớp;
- + Có ý thức tiết kiệm hóa chất, bảo vệ tài sản trong phòng thí nghiệm.

III. Tài liệu tham khảo

- [1]. Bộ Lao động Thương binh và Xã hội (2019), *Tài liệu bồi dưỡng Kỹ năng nghề cho nhà giáo giáo dục nghề nghiệp nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm*.
- [2]. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2012), *Tiêu chuẩn kỹ năng nghề Quốc gia nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm*, Ban hành theo Thông tư số 05/2012/TT-BNNPTNT, ngày 18/1/2012.
- [3]. Bộ Lao động Thương binh và Xã hội (2009), *Chương trình khung trình độ cao đẳng nghề, nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm*, Ban hành theo Thông tư số 22/2019/TT-BLĐTBXH, ngày 15/6/2009
- [4]. GS.TS. Nguyễn Thị Hiền (chủ biên) và cộng sự (2010), *Phân tích thực phẩm*, Nhà xuất bản Lao động Hà Nội.
- [5]. PGS.TS. Lê Thanh Mai (chủ biên) và cộng sự (2005), *Các phương pháp phân tích ngành Công nghệ lên men*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [6]. Trần Thị Thanh Mẫn (chủ biên), Hồ Thị Tuyết Mai, Hoàng Minh Thực Quyên, Trần Thị Minh Hương (2010), *Giáo trình Phân tích thực phẩm*, Giáo trình nội bộ, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm.
- [7]. GS.TS. Phạm Xuân Vượng (2007), *Giáo trình kiểm tra chất lượng thực phẩm*, Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, NXB Hà Nội.
- [8]. Các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn hiện hành về kiểm nghiệm chất lượng thủy sản, súc sản và sản phẩm chế biến.