

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

GIÁO TRÌNH

**MÔ ĐUN: KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG SỨC SẢN VÀ
SẢN PHẨM CHẾ BIẾN**

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

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG



(Ban hành kèm theo Quyết định số: 761/QĐ-CDLTTP-ĐT ngày 17 tháng 08 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)

Đà Nẵng, năm 2017

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 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.

Giáo trình này gồm các nội dung sau:

Bài 1. Lấy mẫu và giới thiệu về các chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến

Bài 2. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản và sản phẩm chế biến

Bài 3. Xác định pH

Bài 4. Định tính H₂S

Bài 5. Định tính NH₃

Bài 6. Xác định dư lượng hoocmon

Bài 7. Xác định hàm lượng NaCl

Bài 8. Định tính borat

Bài 9. Xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản

Bài 10. Xác định khối lượng tịnh, tỷ lệ cái – nước của đồ hộp súc sản

Bài 11. Xác định hàm lượng lipid tổng số

Bài 12. Xác định hàm lượng Nitrit

Bài 13. Xác định hàm lượng Nitrat

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 2017

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. LẤY MẪU VÀ GIỚI THIỆU VỀ CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CÁC LOẠI SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN.....	8
Mục tiêu:.....	8
A. Nội dung.....	8
1. Lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến.....	8
1.1. Phương pháp lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến.....	8
1.2. Dụng cụ lấy mẫu.....	12
1.3. Bảo quản mẫu.....	12
2. Các chỉ tiêu chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến	13
2.1. Chỉ tiêu chất lượng của súc sản tươi	13
2.2. Chỉ tiêu chất lượng của súc sản đông lạnh	16
2.3. Chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm chế biến từ súc sản	18
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	23
C. Ghi nhớ.....	24
BÀI 2. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN	25
Mục tiêu:.....	25
A. Nội dung.....	25
1. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản tươi.....	25
1.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản tươi	25
1.2. Xác định các chỉ tiêu cảm quan súc sản tươi.....	26
1.3. Kết quả đánh giá.....	26
2. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản chín	27
2.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản chín.....	27
2.2. Xác định các chỉ tiêu cảm quan súc sản chín	28
2.3. Kết quả đánh giá.....	29
3. Đánh giá chất lượng cảm quan đồ hộp súc sản	29
3.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan đồ hộp súc sản.....	29
3.2. Xác định các chỉ tiêu cảm quan đồ hộp súc sản	30
4. Thực hành đánh giá chất lượng cảm quan súc sản và sản phẩm chế biến.....	30
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	30
C. Ghi nhớ	31
BÀI 3. XÁC ĐỊNH pH.....	32

Mục tiêu:	32
A. Nội dung	32
1. Khái niệm về pH của thịt.....	32
2. Nguyên tắc xác định pH.....	32
3. Quy trình thực hiện xác định pH.....	32
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	32
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	33
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	33
3.4. Tiến hành xác định.....	34
3.5. Tính kết quả.....	34
4. Thực hành xác định pH của mẫu thịt.....	35
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	35
C. Ghi nhớ	35
BÀI 4. ĐỊNH TÍNH H₂S	36
Mục tiêu:	36
A. Nội dung	36
1. Khái niệm về H ₂ S.....	36
2. Nguyên tắc định tính H ₂ S.....	36
3. Quy trình thực hiện định tính H ₂ S.....	36
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	36
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	37
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	38
3.4. Tiến hành xác định.....	38
3.5. Tính kết quả.....	38
4. Thực hành xác định H ₂ S của mẫu thịt.....	38
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	38
C. Ghi nhớ	39
BÀI 5. ĐỊNH TÍNH NH₃	40
Mục tiêu:	40
A. Nội dung	40
1. Khái niệm về NH ₃	40
2. Nguyên tắc định tính NH ₃	40
3. Quy trình thực hiện định tính NH ₃	40
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	40
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	40
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	41
3.4. Thử NH ₃	41

3.5. Đánh giá kết quả.....	41
4. Thực hành định tính NH_3 của mẫu thịt.....	42
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	42
C. Ghi nhớ.....	42
BÀI 6. XÁC ĐỊNH DƯ LƯỢNG HOOCMON.....	43
Mục tiêu:.....	43
A. Nội dung.....	43
1. Khái niệm về dư lượng hoocmon.....	43
2. Nguyên tắc xác định dư lượng hoocmon.....	43
3. Quy trình thực hiện xác định dư lượng hoocmon.....	43
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	43
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	44
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	45
3.4. Tiến hành.....	45
3.5. Tính kết quả.....	46
4. Thực hành xác định dư lượng hoocmon của mẫu thịt.....	46
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	46
C. Ghi nhớ.....	46
BÀI 7. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NaCl.....	48
Mục tiêu:.....	48
A. Nội dung.....	48
1. Khái niệm về hàm lượng NaCl	48
2. Nguyên tắc xác định hàm lượng NaCl	48
3. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng NaCl	48
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	48
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	49
3.4. Tiến hành xác định.....	49
3.5. Tính kết quả.....	49
4. Thực hành xác định hàm lượng NaCl của mẫu sản phẩm chế biến của súc sản.....	50
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	50
C. Ghi nhớ.....	50
BÀI 8. ĐỊNH TÍNH BORAT.....	51
Mục tiêu:.....	51
A. Nội dung.....	51
1. Khái niệm về borat.....	51
2. Nguyên tắc định tính borat.....	51
3. Quy trình thực hiện định tính borat.....	51

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	51
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	52
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	52
3.4. Tiến hành xác định.....	53
3.5. Tính kết quả.....	53
4. Thực hành định tính borat của mẫu sản phẩm chế biến từ sùc sỏn.....	54
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	54
C. Ghi nhớ.....	54
BÀI 9. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG TÍNH VÀ TỶ LỆ CÁI – NƯỚC CỦA ĐỒ HỘP SÙC SỎN.....	55
Mục tiêu:.....	55
A. Nội dung.....	55
1. Khái niệm về khối lượng tính và tỷ lệ cái – nước.....	55
2. Nguyên tắc xác định khối lượng tính và tỷ lệ cái – nước.....	55
2.1. Nguyên tắc xác định khối lượng tính.....	55
2.2. Nguyên tắc xác định tỷ lệ cái – nước.....	55
3. Quy trình thực hiện xác định khối lượng tính và tỷ lệ cái – nước.....	55
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	55
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	56
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	56
3.4. Tiến hành xác định.....	56
3.5. Tính kết quả.....	57
4. Thực hành xác định khối lượng tính và tỷ lệ cái – nước của mẫu đồ hộp sùc sỏn.....	57
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	57
C. Ghi nhớ.....	57
BÀI 10. XÁC ĐỊNH HÌNH DẠNG, ĐỘ KÍN CỦA ĐỒ HỘP SÙC SỎN.....	59
Mục tiêu:.....	59
A. Nội dung.....	59
1. Khái niệm về hình dạng, độ kín của đồ hộp sùc sỏn.....	59
2. Nguyên tắc xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp sùc sỏn.....	59
3. Quy trình thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp sùc sỏn.....	59
3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	59
3.2. Chuẩn bị hóa chất.....	60
3.3. Chuẩn bị mẫu.....	60
3.4. Tiến hành xác định.....	60
3.5. Tính kết quả.....	61
4. Thực hành xác định hàm lượng hình dạng, độ kín của mẫu đồ hộp thủy sỏn.....	61

B. Câu hỏi và bài tập thực hành	61
C. Ghi nhớ	61
BÀI ĐỌC THÊM	62
BÀI 11. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG LIPID TỔNG SỐ	62
Mục tiêu:	62
A. Nội dung	62
1. Nguyên tắc.....	62
2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng lipid tổng số.....	62
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	62
2.2. Chuẩn bị hóa chất.....	63
2.3. Chuẩn bị mẫu.....	63
2.4. Tiến hành xác định.....	63
2.5. Tính kết quả.....	64
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	64
C. Ghi nhớ	64
BÀI 12. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITRIT	65
Mục tiêu:	65
A. Nội dung	65
1. Nguyên tắc.....	65
2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrit.....	65
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	65
2.2. Chuẩn bị hóa chất.....	65
2.3. Chuẩn bị mẫu.....	66
2.4. Tiến hành xác định.....	66
2.5. Tính kết quả.....	68
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	68
C. Ghi nhớ	69
BÀI 13. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITRAT	70
Mục tiêu:	70
A. Nội dung	70
1. Nguyên tắc.....	70
2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrat.....	70
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị.....	70
2.2. Chuẩn bị hóa chất.....	71
2.3. Chuẩn bị mẫu.....	72
2.4. Tiến hành xác định.....	72
2.5. Tính kết quả.....	74

B. Câu hỏi và bài tập thực hành	75
C. Ghi nhớ	75
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	76
I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun.....	76
II. Mục tiêu của mô đun	76
III. Tài liệu tham khảo.....	77

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

KIỂM NGHIỆM CHẤT LƯỢNG SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mã mô đun: 100110

BÀI 1. LẤY MẪU VÀ GIỚI THIỆU VỀ CÁC CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG CỦA CÁC LOẠI SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mục tiêu:

- Trình bày được cách lấy mẫu của súc sản và sản phẩm chế biến cho các trường hợp cụ thể;
- Nêu được các chỉ tiêu chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Lựa chọn được dụng cụ lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến cho các trường hợp cụ thể;
- Thực hiện bài tập về lấy mẫu trong trường hợp cụ thể;

A. Nội dung

1. Lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến

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

Chuyến 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 cừ 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:

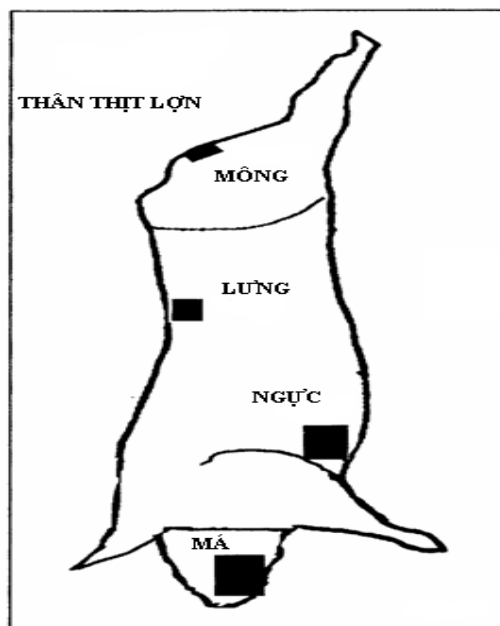
Một mẫu đơn được lấy từ thân thịt hoặc từ các miếng thịt lớn không thể đại diện thật sự cho toàn bộ thân thịt hoặc miếng thịt đó, nhưng thực tế là không thể đem đi kiểm nghiệm toàn bộ khối thịt.

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 1.1. Các vị trí lấy mẫu trên thân thịt lợn

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.

+ 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 1.1. Bảng qui định lấy mẫu thịt tươi tại cơ sở giết mổ, pha lọc, sơ chế, bảo quản thịt

<i>Nơi lấy mẫu</i>	<i>Thời điểm lấy mẫu</i>	<i>Số lượng mẫu lấy</i>		
		<i>Qui mô nhỏ</i>	<i>Qui mô vừa</i>	<i>Qui mô lớn</i>
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
<i>Nơi lấy mẫu</i>	<i>Thời điểm lấy mẫu</i>	<i>Số lượng mẫu lấy</i>		
		<i>Qui mô nhỏ</i>	<i>Qui mô vừa</i>	<i>Qui mô lớn</i>
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 quây 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 đối 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 đồ hộp súc sản:

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

Bảng 1.2. 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 1.3. 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 1.4. 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				
	Hóa lý	Vi sinh	Cảm quan	Mẫu lưu	Tổng số
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

1.2. Dụng cụ 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
- Gáo có cán dài
- 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 1.2. Một số dụng cụ lấy mẫu nguyên liệu súc sản



Hình 1.3. Dụng cụ khoan lấy mẫu thịt đông

1.3. Bảo quản mẫu

Mẫu được bảo quản an toàn, trong điều kiện nhiệt độ quy định, thời gian cho phép đối với từng loại.

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

2.1. Chỉ tiêu chất lượng của súc sản tươi



a

b

c

Hình 1.4. Một số loại thịt tươi

a. Thịt lợn b. Thịt bò c. Thịt trâu

Các chỉ tiêu chất lượng của thịt tươi theo TCVN 7046: 2009 được qui định như sau

Bảng 1.5. Các chỉ tiêu cảm quan của thịt tươi

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
Trạng thái thịt tươi	
Trạng thái	<ul style="list-style-type: none">- 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 1.6. Các chỉ tiêu lý hóa của thịt tươi

STT	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 1.7. Giới hạn dư lượng các kim loại nặng của thịt tươi

STT	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 1.8. Giới hạn dư lượng thuốc thú y của thịt tươi

STT	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 1.9. Giới hạn dư lượng thuốc bảo vệ thực vật của thịt tươi

STT	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 1.10. Giới hạn dư lượng hoocmon của thịt tươi

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

Bảng 1.11. Các chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt tươi

STT	Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Gạo bò, gạo lợn	Không cho phép
2	Giun xoắn	Không cho phép

Bảng 1.12. Các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt tươi

STT	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 súc sản đông lạnh



Hình 1.4. Thịt bò đông lạnh (nguồn: internet)

Các chỉ tiêu chất lượng của thịt đông lạnh theo TCVN 7047: 2009 được quy định như sau:

Bảng 1.13. 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 của sản phẩm
Trạng thái sau rã đông	
Trạng thái	- Đàn hồi, bề mặt không bị nhớt, 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 luộc thịt	Trong, vàng mỡ to, khi phản ứng của với đồng sulfat (CuSO_4) cho phép hơi đục

Bảng 1.14. Các chỉ tiêu lý hóa của thịt đông lạnh

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Độ pH	5,5 đến 6,2
2. Phản ứng định tính hydro sulfua (H_2S)	âm tính
3. Hàm lượng amoniac, mg/100 g, không lớn hơn	35

Các chất nhiễm bẩn:

Bảng 1.15. Giới hạn dư lượng các kim loại nặng của thịt đông lạnh

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.	

Dư lượng thuốc thú y và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật: theo quy định hiện hành.

Bảng 1.16. Giới hạn dư lượng hoocmon của thịt đông lạnh

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa (mg/kg)
1. Diethylstilbestrol	0,0
2. Testosterol	0,015
3. Estadiol	0,0005
4. Nhóm Beta-agonist (gồm: Salbutanol và Clenbutanol)	Không cho phép

Bảng 1.18. Các chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt đông lạnh

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Gạo bò, gạo lợn (<i>Cysticercus csuitsae</i> ; <i>Cysticercus bovis</i> ...)	Không cho phép
2. Giun xoắn	Không cho phép

Bảng 1.17. Các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt đông lạnh

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa
1. Tổng số vi sinh vật hiếu khí, CFU trên gam sản phẩm	10^{5*}
2. Coliform, CFU trên gam sản phẩm	10^2
3. <i>E. coli</i> , CFU trên gam sản phẩm	10^2
4. <i>Staphylococcus aureus</i> , CFU trên gam sản phẩm	10^2
5. <i>Clostridium perfringens</i> , CFU trên gam sản phẩm	10^2
6. <i>Salmonella</i> , trong 25 g sản phẩm	Không cho phép
* Đối với thịt xay nhỏ là 10^6 .	

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

2.3.1. Độ hộp thịt (theo TCVN 7048 : 2002)



Hình 1.5. Một số sản phẩm thịt đông hộp (nguồn: internet)

Các chỉ tiêu chất lượng của thịt đông lạnh theo TCVN 7047: 2009 được quy định như sau:

Bảng 1.19. Chỉ tiêu cảm quan của đồ hộp thịt

STT	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 1.20. Chỉ tiêu lý hóa của đồ hộp thịt

STT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn cho phép
1	Chỉ số peroxit, số ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,002N dùng để trung hòa hết lượng peroxit trong 1kg, không lớn hơn	5
2	Tỷ lệ “cái/ nước”	Theo tiêu chuẩn đã được công bố của nhà sản xuất

Bảng 1.21. Giới hạn dư lượng các kim loại nặng của đồ hộp thịt

STT	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 1.22. Các chỉ tiêu vi sinh vật của đồ hộp thịt

STT	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 1.23. Giới hạn dư lượng thuốc thú y của đồ hộp thịt

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

Bảng 1.24. Giới hạn dư lượng hoocmon của đồ hộp thịt

STT	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. Sản phẩm thịt chế biến không qua xử lý nhiệt (theo TCVN 7050:2009)

Bảng 1.25. 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 1.26. 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 sulfuric (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 1.27. 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 1.28. 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. <i>Coliform</i> , CFU trên gam sản phẩm	50	50
3. <i>E.coli</i> , MPN trên gam sản phẩm	3	3
4. <i>Salmonella</i> , trong 25 g sản phẩm	Không cho phép	Không cho phép
5. <i>Staphylococcus aureus</i> , MPN trên gam sản phẩm	3	3
6. <i>Listeria monocytogons</i> , CFU trên gam sản phẩm	Không cho phép	Không cho phép
7. <i>Clostridium perfringens</i> , 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.

2.3.3. Sản phẩm thịt chế biến có xử lý nhiệt (theo TCVN 7049:2002)

Bảng 1.29. Các chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm thịt chế biến có 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 1.30. Các chỉ tiêu lý hóa của sản phẩm thịt chế biến có xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu
1. Phản ứng Kreiss	âm tính
2. Phản ứng định tính hydro sulfur (H ₂ S)	âm tính
3. Hàm lượng amoniac, mg/100 g, không lớn hơn	40,0

4. Hàm lượng nitrit, mg/kg, không lớn hơn	167
5. Chỉ số peroxyt, số mililit natri thia sulphua (Na ₂ S ₂ O ₃) 0,002 N dùng để trung hoà hết lượng peroxyt trong 1 kg, không lớn hơn	5

Bảng 1.31. Giới hạn hàm lượng các kim loại nặng của sản phẩm thịt chế biến có xử lý nhiệt

Tên chỉ tiêu	Mức tối đa Mg/kg
1. Cadimi (Cd)	0,5
2. Chì (Pb)	0,05
3. Thuỷ ngân (Hg)	0,03

Bảng 1.32. Các chỉ tiêu vi sinh của sản phẩm thịt chế biến có xử lý nhiệt

STT	Tên chỉ tiêu	Giới hạn tối đa
1	Tổng số vi sinh vật hiếu khí, số khuẩn lạc/g sản phẩm	3. 10 ⁵
2	<i>E.Coli</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	3
3	<i>Coliforms</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	50
4	<i>Samonella</i> , số vi khuẩn/25g sản phẩm	0
5	<i>Staphylococcus aureus</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	10
6	<i>Clostridium perfringens</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
7	<i>Clostridium botulinum</i> , số vi khuẩn/g sản phẩm	0
8	<i>B. cereus</i> , số vi khuẩn/ g sản phẩm	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. Hãy lập kế hoạch tiến hành lấy mẫu thịt súc sản tại cơ sở giết mổ?

Câu 2. Hãy trình bày các bước trong qui trình lấy lô 1000 hộp thịt hộp được chứa trong 40 thùng ?

Câu 3. Giới hạn dư lượng các hóa chất trong thịt tươi bao gồm những loại nào?

Câu 4. Chỉ tiêu ký sinh trùng của thịt đông lạnh 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. Phương pháp lấy mẫu súc sản và sản phẩm chế biến
2. Chỉ tiêu chất lượng của súc sản tươi
3. Chỉ tiêu chất lượng của súc sản đông lạnh
4. Chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm chế biến từ súc sản

BÀI 2. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA SÚC SẢN VÀ SẢN PHẨM CHẾ BIẾN

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp đánh giá chất lượng cảm quan của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Chuẩn bị mẫu, phòng đánh giá cảm quan, lựa chọn và sử dụng dụng cụ thành thạo để đánh giá chất lượng cảm quan của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Thực hiện thành thạo các bước xác định các chỉ tiêu cảm quan của súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng trình tự, chính xác;
- Phân tích được các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục trong quá trình xác định các chỉ tiêu cảm quan;

A. Nội dung

1. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản tươi

1.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản tươi

1.1.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan súc sản tươi

Phòng đánh giá cảm quan súc sản tươi 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.

1.1.2. Chuẩn bị dụng cụ

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
- 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. Chuẩn bị mẫu

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì

1.2. Xác định các chỉ tiêu cảm quan súc sản tươi

1.2.1. Xác định trạng thái bên ngoài

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.

1.2.2. Xác định màu sắc

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

1.2.3. Xác định trạng thái bên trong

Cắt sản phẩm và quan sát mặt cắt sau khi cắt, luộc sản phẩm và xác định trạng thái của nước luộc.

1.2.4. Xác định mùi

Xác định mùi của thịt tươi bằng ngửi trực tiếp.

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

1.3. Kết quả đánh giá

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

Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định

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

2. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản chín

2.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản chín

2.1.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan súc sản chín

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.

2.1.2. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ và thiết bị cần dùng:

- 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
- 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

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.

2.1.3. 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
- 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. Xác định các chỉ tiêu cảm quan sức sản 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.

2.2.1. Xác định màu sắc

- Quan sát, đánh giá màu sắc, bề mặt của mẫu thử sau khi luộc
- Nhận định màu đặc trưng của các loại thịt

2.2.2. Xác định trạng thái nước luộc

- Quan sát, 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

2.2.3. Xác định mùi, vị

- Ngửi mùi và nếm vị của mẫu thử sau khi luộc

- Thanh mùi giữa các lần thử
- Thanh vị giữa các lần thử

2.3. Kết quả đánh giá

- Xác định, ghi mức điểm đối với từng chỉ tiêu đánh giá vào phiếu
- Cho điểm đầy đủ, đúng theo thang điểm quy định
- Thụ ký buổi đánh giá sẽ tập hợp các phiếu và xử lý kết quả

3. Đánh giá chất lượng cảm quan đồ hộp súp sắn

3.1. Chuẩn bị đánh giá cảm quan đồ hộp súp sắn

3.1.1. Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan đồ hộp súp sắn

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.

3.1.2. Chuẩn bị dụng cụ

Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ cần dùng:

- 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

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.

3.1.3. Chuẩn bị mẫu

- Chuẩn bị số lượng mẫu đủ dùng cho số lượng người thử
- Mẫu được loại bỏ tất cả các thông tin, tên thương mại, nhãn hiệu, nguồn gốc, ký hiệu trên bao bì
- 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.
- Yêu cầu lượng mẫu thử cho người thử quy định là không nhỏ hơn 50g, mỗi lần thử không quá 20 mẫu.
- Các loại đồ hộp sục sản có dầu mỡ phải được chuẩn bị thích hợp để người thử thử ở nhiệt độ quy định là 50 - 60⁰C

3.2. Xác định các chỉ tiêu cảm quan đồ hộp sục sản

3.2.1. 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.

3.2.2. Xác định màu sắc

- Quan sát và đánh giá màu sắc của phần cái và phần nước của mẫu
- Xác định mức độ biến màu theo các yêu cầu tiêu chuẩn

3.2.3. Xác định mùi

- Đánh giá mùi của phần cái và nước
- Nhận định các mùi đặc trưng của từng loại sản phẩm đồ hộp sục sản, mùi lạ, mùi hư hỏng.

3.2.4. Xác định vị

- Nếm vị của phần cái và phần nước.

4. Thực hành đánh giá chất lượng cảm quan sục sản và sản phẩm chế biến

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

- Câu 1. Hãy nêu cách chuẩn bị mẫu khi đánh giá cảm quan thịt đông lạnh?
- Câu 2. Đối với đồ hộp thịt, đánh giá cảm quan mùi vị của sản phẩm cần tiến hành như thế nào?

C. Ghi nhớ

1. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản tươi.
 - Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản tươi
 - + Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan
 - + Chuẩn bị dụng cụ
 - + Chuẩn bị mẫu
 - Xác định các chỉ tiêu cảm quan các thủy sản tươi
 - + Trạng thái bên ngoài
 - + Màu sắc
 - + Trạng thái bên trong
 - + Mùi
 - Kết quả đánh giá
2. Đánh giá chất lượng cảm quan súc sản chín.
 - Chuẩn bị đánh giá cảm quan súc sản chín
 - + Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan
 - + Chuẩn bị dụng cụ
 - + Chuẩn bị mẫu
 - Xác định các chỉ tiêu cảm quan các súc sản chín.
 - + Màu sắc
 - + Trạng thái nước lợc
 - + Mùi, vị
 - Kết quả đánh giá
3. Đánh giá chất lượng cảm quan đồ hộp súc sản.
 - Chuẩn bị đánh giá cảm quan đồ hộp súc sản.
 - + Chuẩn bị phòng đánh giá cảm quan
 - + Chuẩn bị dụng cụ
 - + Chuẩn bị mẫu
 - Xác định các chỉ tiêu cảm quan các đồ hộp súc sản.
 - + Màu sắc
 - + Trạng thái
 - + Mùi
 - + Vị
 - Kết quả đánh giá

BÀI 3. XÁC ĐỊNH pH

Mục tiêu:

- Trình bày được quy trình xác định pH của thịt;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định pH của thịt;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định pH của thịt theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Khái niệm về pH của thịt

Thịt sau khi giết mổ, trong cơ thể của nó bắt đầu có hàng loạt sự thay đổi về vật lý và hóa học. Trong đó pH là một trong những chỉ tiêu có sự thay đổi.

Khi vừa giết mổ gia súc, pH của thịt ở mức 7,3 đến 7,4. Sau đó, trong quá trình bảo quản, khi có sự biến đổi tự phân giải của thịt do hoạt động của enzyme sẽ làm giảm chất lượng của thịt, pH của thịt sẽ giảm.

Tiến triển pH thịt phụ thuộc vào loài, giống súc sản, điều kiện vận chuyển súc sản, điều kiện giết mổ, điều kiện bảo quản lạnh quay thịt....

Chính vì vậy, pH là một chỉ tiêu chất lượng cần xác định để đánh giá chất lượng của thịt.

2. Nguyên tắc xác định pH

Dùng pH meter, giá trị pH được xác định thông qua phép đo sự chênh lệch điện thế giữa điện cực thủy tinh và điện cực chuẩn đặt trong mẫu hoặc dịch chiết của mẫu.

3. Quy trình thực hiện xác định pH

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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.

- Thiết bị đồng hóa mẫu
- pH meter
- Máy khuấy từ
- Dao nhọn hoặc dụng cụ nhọn sắc



Hình 3.1. Máy đo pH



Hình 3.2. Máy khuấy từ

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất cần dùng:

- Dung dịch đệm pH = 4, pH = 7, pH = 5,45
- Chất làm sạch điện cực (Dietyl eter, etanol)

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

Đối với trường hợp đo trên dịch chiết của mẫu:

+ Đồng hóa mẫu thí nghiệm bằng thiết bị đồng hóa thích hợp. Cần khống chế để nhiệt độ của mẫu không vượt quá 25⁰C. Nếu sử dụng máy xay thì phải thực hiện quá trình xay ít nhất 2 lần.

+ Cho mẫu đã được chuẩn bị vào một vật chứa có nắp đậy kín, phù hợp. Đậy nắp vật chứa lại và bảo quản trong các điều kiện thích hợp để tránh làm hư hỏng mẫu hoặc làm biến đổi thành phần mẫu thử.

Tiến hành phân tích mẫu thử càng sớm càng tốt, nhưng thường là trong vòng 24 h sau khi đã đồng hóa.

3.4. Tiến hành xác định

3.4.1. Hiệu chuẩn pH meter

Sử dụng hai dung dịch đệm có giá trị pH gần bằng hoặc nằm trong khoảng dự kiến của mẫu thử tại nhiệt độ đo để hiệu chuẩn pH meter, trong suốt quá trình hiệu chuẩn phải khuấy dung dịch bằng máy khuấy từ.

3.4.2. Đo pH

3.4.2.1. Đo trực tiếp trên mẫu

- Dùng dao sắc hoặc dụng cụ sắc nhọn khoét hoặc đục một lỗ trên mẫu có kích thước vừa khít với cực điện của pH meter khi đặt vào.

- Đặt hệ thống hiệu chỉnh nhiệt độ của pH meter đến nhiệt độ của mẫu cần đo (Nếu pH meter không có hệ thống hiệu chỉnh nhiệt độ thì phải duy trì nhiệt độ của mẫu chiết trong khoảng $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$).

- Đo pH của mẫu theo đúng qui trình hướng dẫn của từng loại pH meter.

- Đọc trực tiếp giá trị pH trên dụng cụ đo, khi giá trị pH hiện lên không đổi.

- Lặp lại các phép đo trên cùng một điểm rạch ban đầu

- Làm sạch điện cực: rửa sạch điện cực bằng nước cất hoặc chất làm sạch điện cực, thấm bằng giấy thấm và đặt điện cực vào ống có dung dịch bảo quản điện cực.

3.4.2.2. Đo trên dịch chiết của mẫu

- Đặt các điện cực vào dung dịch mẫu đã chuẩn bị

- Hiệu chỉnh hệ thống nhiệt độ của pH meter cho phù hợp với nhiệt độ của mẫu chiết.

Nếu pH meter không có hệ thống hiệu chỉnh nhiệt độ thì phải duy trì nhiệt độ của mẫu chiết trong khoảng $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

- Đo pH của dịch mẫu theo đúng qui trình hướng dẫn của từng loại pH meter, chú ý phải khuấy dung dịch bằng máy khuấy từ.

- Đọc trực tiếp giá trị pH trên dụng cụ đo, khi giá trị pH hiện lên không đổi.

- Làm sạch điện cực: rửa sạch điện cực bằng nước cất hoặc chất làm sạch điện cực, thấm bằng giấy thấm và đặt điện cực vào ống có dung dịch bảo quản điện cực.

3.5. Tính kết quả

Đo trực tiếp trên mẫu:

Kết quả là giá trị trung bình của hai giá trị pH đo được tại mỗi vị trí đo. Đọc giá trị trung bình tại mỗi vị trí đo chính xác đến 0,05 đơn vị pH.

Đo trên dịch chiết mẫu:

Đọc kết quả chính xác đến 0,05 đơn vị pH.

4. Thực hành xác định pH của mẫu thịt

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy trình bày cách hiệu chỉnh máy đo pH?

Câu 2. Hãy nêu cách chuẩn bị dịch chiết của mẫu để đo pH?

Câu 3. Hãy mô tả cách đo pH trên dịch chiết của mẫu?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định pH của cá

Dùng pH meter, giá trị pH được xác định thông qua phép đo sự chênh lệch điện thế giữa điện cực thủy tinh và điện cực chuẩn đặt trong mẫu hoặc dịch chiết của mẫu.

2. Qui trình thực hiện xác định pH của cá theo phương pháp đo trực tiếp trên mẫu

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Tiến hành xác định
 - + Hiệu chuẩn pH meter
 - + Đo pH
- Tính kết quả đo pH

3. Qui trình thực hiện xác định pH của cá theo phương pháp đo trên dịch chiết của mẫu

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
 - + Hiệu chuẩn pH meter
 - + Đo pH
- Tính kết quả đo pH

BÀI 4. ĐỊNH TÍNH H₂S

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của chỉ tiêu H₂S trong việc đánh giá chất lượng của súc sản;
- Trình bày được quy trình định tính H₂S;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để định tính H₂S;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình định tính H₂S theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Khái niệm về H₂S

Khi cá thịt bị ướp thối, chuyển qua giai đoạn thối rữa 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 thịt súc sản để:

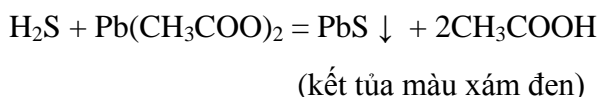
- Phân loại chất lượng và định giá cho súc sản
- Quản lý quá trình chế biến
- Xác định tính ổn định và thời hạn sử dụng của súc sản và sản phẩm chế biến

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

2. Nguyên tắc định tính 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:



3. Quy trình thực hiện định tính H₂S

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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

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

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 0,001g)
- 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. Cân phân tích



Hình 4.2. Máy xay, nghiền mẫu

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất có nồng độ theo yêu cầu:

- Dung dịch H_2SO_4 10%
- Dung dịch NaOH 30%
- Dung dịch $Pb(CH_3COO)_2$ 6%

Nguyên vật liệu:

- Nước cất
- Giấy lọc cất thành những mảnh nhỏ 1 x 6cm.

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

Chuẩn bị giấy thử chì acetat: Cho dung dịch chì acetat $Pb(CH_3COO)_2$ 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). Tắm dung dịch này vào các mẫu giấy lọc (1 x 6cm).

3.3. Chuẩn bị mẫu

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

3.4. Tiến hành xác định

- Đặt mẫu giấy thử chì acetat vắt ngang qua miệng cốc chứa mẫu (hơi vông 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).

3.5. Tính kết quả

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

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

<i>Biến đổi màu của giấy thử chì acetat</i>	<i>Mức độ phản ứng (ký hiệu)</i>	<i>Nguyên liệu thuộc loại</i>
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

4. Thực hành xác định H_2S của mẫu thịt

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 H_2S

2. Nguyên tắc xác định H_2S

Dựa vào tính chất H_2S kết hợp với chì acetat trong môi trường kiềm, tạo thành kết của chì sulfua màu đen.

Nhận biết sự có mặt của H_2S trong súc sản bằng giấy có tẩm chì với sự tạo thành của kết tủa màu xám đen

3. Quy trình thực hiện xác định H_2S

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
- Tính kết quả

BÀI 5. ĐỊNH TÍNH NH₃

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của chỉ tiêu NH₃ trong việc đánh giá chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Trình bày được quy trình định tính NH₃;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để định tính NH₃;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình định tính NH₃ theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

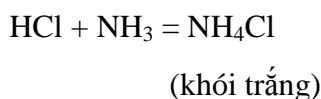
A. Nội dung

1. Khái niệm về NH₃

NH₃ trong súc sản là hợp chất được sinh ra dưới tác dụng của các enzyme và các vi sinh vật gây thối rữa chuyển hóa các hợp chất có nitơ và các chất dinh dưỡng khác khi thối bị ôi thiu, hư thối.

2. Nguyên tắc định tính 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. Quy trình thực hiện định tính NH₃

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

Các dụng cụ và thiết bị dùng trong phương pháp phân tích xác định chỉ tiêu NH₃ phải 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 có nồng độ theo yêu cầu:

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

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

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

3.4. Thử NH₃

- 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

3.5. Đánh giá 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

<i>Quan sát hiện tượng</i>	<i>Mức độ phản ứng (ký hiệu)</i>	<i>Nguyên liệu thuộc loại</i>
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 nguyên liệu thủy sản tương ứng với kết quả phản ứng

4. Thực hành định tính NH₃ của mẫu thịt

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?

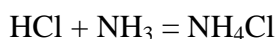
Câu 3. Sau khi thử với thuốc thử Abe, quan sát thấy có lớp mù trắng xuất hiện sau khi đặt mẫu thử vài giây, lâu tan thì kết luận như thế nào về mức độ phản ứng và mức độ tươi của mẫu?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm NH₃

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:



(khói trắng)

3. Trình tự thực hiện xác định NH₃

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Thử NH₃
- Tính kết quả

BÀI 6. XÁC ĐỊNH DƯ LƯỢNG HOOCMON

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của dư lượng hoocmon trong việc đánh giá chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Trình bày được quy trình xác định dư lượng hoocmon;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định dư lượng hoocmon;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định dư lượng hoocmon theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Khái niệm về dư lượng hoocmon

Hoocmon là những chất tác động đến quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật và thực vật. Trong chăn nuôi, ngoài những hoocmon tự nhiên có tác động thúc đẩy sự đồng hóa, tích lũy protein, chất béo, tăng năng suất thịt và sữa thì các hoocmon tổng hợp cũng được sử dụng. Khi cho gia súc ăn hoặc cấy dưới da (cho bê đực và gà trống) các hoocmon có tác dụng nâng cao sự đồng hóa, tăng trọng cao và tích lũy mỡ. Tuy nhiên các hoocmon lại gây độc. Nhiều loại hoocmon đã bị cấm sử dụng trong chăn nuôi.

Chính vì vậy, xác định dư lượng hoocmon trong súc sản và sản phẩm chế biến là yêu cầu phải thực hiện để đảm bảo an toàn thực phẩm khi đến tay người tiêu dùng.

Trong phạm vi giáo trình này đề cập đến việc xác định dư lượng hoocmon thyroxin trong thịt và sản phẩm thịt.

2. Nguyên tắc xác định dư lượng hoocmon

Xác định dư lượng thyroxin bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC).

Sau khi xử lý mẫu, thyroxin được chiết vào dung dịch đệm phù hợp. Lấy phân dung dịch này bơm vào hệ HPLC với chất nhồi (pha tĩnh) là nhựa RP - 8, RP - 18 hay Hypersil CDS.

Khi đó, thyroxin bị hấp thụ trên chất nhồi trong cột sắc ký. Để tách và phân tích thyroxin, người ta rửa giải nó bằng hỗn hợp dung môi (pha động) gồm MeOH/H₂O với tỷ lệ 65/35 có thêm chất đệm và chất phụ gia axit propylic.

Thyroxin ra khỏi cột sắc ký được phát hiện bằng detector UV ở sóng 240 nm và nồng độ của nó được xác định theo phương pháp đường chuẩn.

3. Quy trình thực hiện xác định dư lượng hoocmon

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị cần dùng:

+ Hệ máy HPLC với detector UV

- + Máy li tâm
- + Máy lắc
- + Phễu, chiết cỡ 250 ml
- + Bình định mức các loại
- + Pipet các loại
- + Cốc chịu nhiệt
- + Cột sắc ký loại 250 x 3,2 mm
- + Các dụng cụ thủy tinh thông thường khác ở 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.

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



Hình 6.1. Máy sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC)

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Các hóa chất phải dùng loại tinh khiết cho HPLC

- + Chất nhồi cột RP - 8 hay RP - 18 cỡ của $\varnothing = 5 - 7$ Mm
- + Đệm citrate – phosphate pH - 8 và 6,4
- + NaHCO_3 , dung dịch 0,1 và 1 M
- + Thuốc thử Methanolic
- + Trifluoro acetic acid
- + Methanol (CH_3OH)
- + Nước cất 2 lần
- + Dung dịch gốc tiêu chuẩn của thyroxin nồng độ 1 mg/ml

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

Mẫu thịt cần phân tích được thái nhỏ, nghiền mịn, trộn đều.

Chuẩn bị đồng thời một mẫu trắng, là mẫu không có hoocmon Thyroxin cần phân tích.

3.4. Tiến hành

- Chuẩn bị dung dịch chạy sắc ký:

+ Cân 10g mẫu cho vào bình nón. Thêm 15 ml dung dịch đệm citrate – phosphate pH = 8. Đậy nút lại và lắc kỹ trong 30 phút.

+ Lọc hay li tâm lấy dung dịch trong. Thêm 1 ml NaHCO_3 0,1M và 2ml thuốc thử methanolic, lắc kỹ và để trong chậu nước đá trong 30 phút.

+ Làm bay hơi đến cạn ở 30 - 35⁰C. Thêm 0,5 ml trifluoro axetic axit, lắc nhẹ và để ở nhiệt độ phòng trong 30 phút. Sau đó trung hòa bằng 2 - 4 ml NaHCO_3 , dung dịch 1M.

+ Ly tâm lấy kết tủa, hòa tan kết tủa này trong hỗn hợp methanol/ NaHCO_3 0,1M với tỷ lệ 1/1 (về thể tích) và định mức bằng nước cất đến 10 ml.

+ Ly tâm lấy dung dịch trong bơm vào cột sắc ký để phân tích thyroxin.

- Pha dãy dung dịch chuẩn:

Dùng dung dịch gốc tiêu chuẩn của thyroxin nồng độ 1 mg/ml, tính lấy lượng phù hợp để pha và định mức bằng nước cất đến 25 ml sao cho nồng độ thyroxin trong các bình định mức là 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 12 Mg/ml.

- Cài đặt các thông số cho máy HPLC:

+ Bước sóng 240nm, dải detector độ hấp thụ 0,005 đến 0,01 trên toàn bộ thang ghi

+ Dải ghi 10 - 20 mV

+ Tốc độ giấy là 5 - 10 mm/phút

+ Pha động: methanol/dung dịch đệm citrate – phosphate pH - 6 và tỷ lệ là 60/40 (về thể tích).

+ Tốc độ pha động: 1 ml/phút

+ Lượng mẫu bơm vào cột: 50 μl /1 lần thí nghiệm

+ Nhiệt độ thí nghiệm là 25⁰C

+ Các điều kiện khác chọn phù hợp với hệ HPLC.

- Đo sắc ký:

+ Đặt máy chạy, bơm pha động để ổn định cột cách và đường nền. Khi đường nền thẳng là được.

+ Bơm lần lượt các mẫu chuẩn, mẫu trắng rồi đến mẫu phân tích (mỗi mẫu bơm 3 lần lấy giá trị trung bình) vào cột tách và ghi pic sắc ký tương ứng.

- + Hiệu chỉnh giá trị của mẫu trắng (nếu có)
- + Dựng đường chuẩn theo hệ tọa độ H - C. Trong đó H là chiều cao của pic sắc ký tương ứng với các nồng độ C của mẫu chuẩn.
- + Xác định nồng độ Cx của mẫu phân tích theo đường chuẩn trên.

Lưu ý:

- + Vận hành máy HPLC theo đúng qui trình hướng dẫn của nhà sản xuất.
- + Hệ thống phải được chạy bằng dung môi pha động đến khi ổn định (cân bằng).
- + Thể tích mẫu phải được tiêm vào máy chính xác (trường hợp tiêm bằng tay).
- + Vòng nạp mẫu phải được rửa trước và sau mỗi lượt tiêm mẫu.
- + Mẫu thử được chạy HPLC trong cùng điều kiện với dãy chuẩn.
- + Từng peak trên sắc ký đồ của dung dịch thử phải được so sánh với dung dịch chuẩn về thời gian lưu

3.5. Tính kết quả

Hàm lượng thyroxin, tính bằng dlg/g , trong mẫu phân tích được tính theo công thức sau:

$$C_0 = (C_x \cdot V) / a$$

Trong đó:

a: là lượng mẫu thịt để phân tích (10g)

V: thể tích bình định mức (ml)

Cx: là nồng độ thyroxin của dung dịch phân tích tìm được qua đường chuẩn (dlg/g)

4. Thực hành xác định dư lượng hoocmon của mẫu thịt

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy trình bày cách chuẩn bị mẫu để xác định dư lượng hoocmon thyroxin bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao?

Câu 2. Hãy nêu các thông số cần cài đặt cho hệ thống chạy sắc ký khi xác định dư lượng hoocmon thyroxin bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định dư lượng hoocmon thyroxin bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao:

Sau khi xử lý mẫu, thyroxin được chiết vào dung dịch đệm phù hợp. Lấy phần dung dịch này bơm vào hệ HPLC với chất nhồi (pha tĩnh) là nhựa RP - 8, RP - 18 hay Hypersil

CDS. Khi đó, thyroxin bị hấp thụ trên chất nhồi trong cột sắc ký. Để tách và phân tích thyroxin, người ta rửa giải nó bằng hỗn hợp dung môi (pha động) gồm MeOH/H₂O với tỷ lệ 65/35 có thêm chất đệm và chất phụ gia axit propylic. Thyroxin ra khỏi cột sắc ký được phát hiện bằng detector UV ở sóng 240 nm và nồng độ của nó được xác định theo phương pháp đường chuẩn.

2. Quy trình tiến hành xác định dư lượng hoocmon

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành
- Tính kết quả

BÀI 7. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NaCl

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của hàm lượng NaCl trong việc đánh giá chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Trình bày được quy trình xác định hàm lượng NaCl;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định hàm lượng NaCl;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định hàm lượng NaCl theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Khái niệm về hàm lượng NaCl

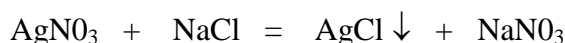
Các sản phẩm súc sản thường có bổ sung một lượng NaCl để tạo vị cũng như tăng khả năng bảo quản sản phẩm. Đối với một số người có bệnh mãn tính, lượng NaCl trong sản phẩm thực phẩm mà họ ăn vào có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người tiêu dùng.

Chính vì vậy cần xác định hàm lượng NaCl trong súc sản và sản phẩm chế biến nhằm xác định lượng chất lượng thực phẩm và ghi thông tin nhãn thực phẩm, giúp người tiêu dùng lựa chọn sản phẩm phù hợp.

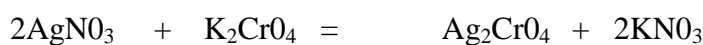
2. Nguyên tắc xác định hàm lượng NaCl

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

3. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng NaCl

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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.

- Cân phân tích

- Ống đong, phễu thủy tinh
- Giấy lọc
- Buret, pipet
- Cốc thủy tinh
- Bình định mức
- Bình nón 250ml
- Dụng cụ chuẩn bị mẫu: Dao, cối chày sứ, máy nghiền

3.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các 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.

3.3. Chuẩn bị mẫu

Cắt , xay nhỏ bằng máy nghiền, cân 10 -15g và lắc với nước nóng khoảng 2h, sau đó lọc.

3.4. Tiến hành xác định

- Trung hòa mẫu:

Mẫu thử sau khi đã chuẩn bị, được cho thêm vào 20ml nước cất, 0,5ml phenolphtalein 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.

- Chuẩn độ:

Sau khi đã có dung dịch mẫu thử trung tính, cho thêm vào bình nón 0,5ml K_2CrO_4 5%. Dùng dung dịch AgNO_3 0,1N chuẩn độ dung dịch trong bình nón 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.

3.5. Tính kết quả

Hàm lượng NaCl tính bằng %

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

Trong đó:

V_1 : số ml AgNO_3 đã dùng

G : lượng cân mẫu (g)

4. Thực hành xác định hàm lượng NaCl của mẫu sản phẩm chế biến của súc sản

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Cho biết mục đích của việc trung hòa mẫu thử khi xác định hàm lượng NaCl.

Câu 2. Nêu các chuẩn bị mẫu đối với các loại mẫu khác nhau khi xác định hàm lượng NaCl.

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc khi xác định hàm lượng NaCl của súc sản và sản phẩm chế biến

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

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 tiến hành và tính kết quả khi xác định hàm lượng NaCl của súc sản và sản phẩm chế biến.

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
- Tính kết quả

BÀI 8. ĐỊNH TÍNH BORAT

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và ý nghĩa của chỉ tiêu borat trong việc đánh giá chất lượng của súc sản và sản phẩm chế biến;
- Trình bày được quy trình định tính borat;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định định tính borat;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình định tính borat theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Khái niệm về 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 định tính 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.

Khả năng 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.

3. Quy trình thực hiện định tính borat

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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.

- 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

Các dung dịch hóa chất, nguyên vật liệu cần chuẩn bị:

- 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



Hình 8.1. sợi len lông cừu



Hình 8.2. Nghệ tươi, bột nghệ

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 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 đũa 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.

3.4. Tiến hành xác định

- 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.

- Tiến hành đọc kết quả sau 1 giờ nhưng không quá 2 giờ.

- 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 NH₄OH, quan sát màu. Sau đó, tiếp tục hơ giấy nghệ trên miệng lọ HCl, quan sát và ghi nhận màu chuyển trên giấy nghệ.

3.5. Tính kết quả

- 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 NH₄OH 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.

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



Hình 8.1. 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 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.

4. Thực hành định tính borat của mẫu sản phẩm chế biến từ súc sản

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. Hãy trình bày cách làm giấy nghệ để định tính borat? Giấy nghệ có hạn sử dụng trong bao lâu?

C. Ghi nhớ

1. Khái niệm borat
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.

Khả năng 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.

3. Trình tự tiến hành xác định borat
 - Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
 - Chuẩn bị hóa chất
 - Chuẩn bị mẫu
 - Tiến hành xác định
 - Tính kết quả

BÀI 9. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG TỊNH VÀ TỶ LỆ CÁI – NƯỚC CỦA ĐỒ HỘP SÚC SẢN

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của chỉ tiêu khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước trong việc đánh giá chất lượng của đồ hộp súc sản;
- Trình bày được quy trình xác định khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp.

A. Nội dung

1. Khái niệm về khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước

Khối lượng tịnh, tỷ lệ cái - nước thường được xác định trong đồ hộp súc sản. 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 và tỷ lệ cái – nước

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. Quy trình thực hiện xác định khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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.

- 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÷3mm



Hình 9.1. Cân kỹ thuật điện tử

3.2. Chuẩn bị hóa chất

3.3. Chuẩn bị mẫu

Hộp được bóc nhãn hiệu, 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.

Đối với đồ hộp rau thịt thì đun nóng ở nhiệt độ 80-85⁰C trong thời gian 25 - 30 phút.

3.4. Tiến hành xác định

3.4.1. Xác định khối lượng tịnh

Cân hộp có chứa sản phẩm.

Mở hộp, đổ sản phẩm vào cốc sạch.

Rửa sạch hộp, sấy khô rồi cân hộp rỗng

3.4.2. Xác định tỷ lệ cái – nước

Cân hộp có chứa sản phẩm.

Mở hộp và đổ sản phẩm lên rây đặt trên một cốc thủy tinh đã biết khối lượng. Trải 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

- Tỷ lệ cái: nước (%) của các lần thử nghiệm được tính theo công thức:

$$X (\%) = m_2/m_3$$

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_2 là khối lượng phần cái, g hoặc kg

$$m_2 = m - m_1 - m_3$$

($m_3 = G - G_0$, trong đó: G : khối lượng cốc chứa phần nước (g hoặc kg); G_0 : khối lượng cốc (g hoặc kg))

m_3 là khối lượng phần nước, g hoặc kg

- 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)

4. Thực hành xác định khối lượng tịnh và tỷ lệ cái – nước của mẫu đồ hộp súp sắn

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

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

- Nguyên tắc xác định khối lượng tịnh của đồ hộp

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.

- Nguyên tắc xác định tỷ lệ cái – nước của đồ hộp

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

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
 - + Xác định khối lượng tịnh
 - + Xác định tỷ lệ cái: nước
- Tính kết quả

BÀI 10. XÁC ĐỊNH HÌNH DẠNG, ĐỘ KÍN CỦA ĐỒ HỘP SÚC SẢN

Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của chỉ tiêu hình dạng, độ kín trong việc đánh giá chất lượng của đồ hộp súc sản;
- Trình bày được quy trình xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản ;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ;
- Tuân thủ theo các bước thực hiện công việc và nội quy phòng kiểm nghiệm;
- Có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp.

A. Nội dung

1. Khái niệm về hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản

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 súc sản

Xác định hình dạng của hộp bằng quan sát để phát hiện các khuyết tật của hộp.

Xác định độ kín của đồ hộp thủy sản bằng cách dùng máy hút chân không. Nếu hộp hở sẽ tạo ra các bọt khí.

3. Quy trình thực hiện xác định hình dạng, độ kín của đồ hộp súc sản

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

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.

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



Hình 10.1. 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. Tiến hành xác định

3.4.1. Xác định hình dạng của 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.

3.4.2. Xác định độ kín của đồ hộp

Đồ 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 nhất .

3.5. 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).

4. Thực hành xác định hàm lượng hình dạng, độ kín của mẫu đồ hộp thủy sản

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

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

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
 - + Xác định hình dạng đồ hộp
 - + Xác định độ kín của đồ hộp
- Tính kết quả

BÀI ĐỌC THÊM

BÀI 11. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG LIPID TỔNG SỐ

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc xác định hàm lượng lipid tổng số của sản phẩm súc sản chế biến;
- Trình bày được quy trình xác định hàm lượng lipid tổng số của sản phẩm súc sản chế biến;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định hàm lượng lipid tổng số;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định hàm lượng lipid tổng số theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Nguyên tắc

Đun sôi phần mẫu thử với dung dịch HCl loãng để giải phóng các phần lipid liên kết và hút, giữ rồi lọc, sấy và chiết bằng n- hexane hoặc dầu nhẹ phần chất béo giữ lại trên bộ lọc.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng lipid tổng số

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Máy xay thịt bằng cơ
- Tủ sấy
- Bình hút ẩm
- Cân phân tích
- Thiết bị chiết Soxhlet: Gồm có 3 phần chính tách rời được nối lại với nhau:



Hình 11.1. Các bộ phận của bộ chiết Soxhlet

- + Bình cầu: chứa dung môi
- + Ống chiết: chứa mẫu phân tích
- + Ống sinh hàn: Làm ngưng tụ hơi dung môi

2.2. Chuẩn bị hóa chất

- Dung môi chiết, n- hexane hoặc dầu nhẹ đã được chưng cất ở nhiệt độ $40 \div 60^{\circ}\text{C}$ và có chỉ số bromua nhỏ hơn 1
- Dung dịch HCl 4N
- Giấy quì xanh
- Hạt trợ sôi

2.3. Chuẩn bị mẫu

Đồng hóa mẫu bằng cách xay mẫu ít nhất hai lần bằng máy xay thịt và trộn.

Giữ đầy mẫu trong vật chứa kín khí và bảo quản sao cho mẫu không bị giảm chất lượng và không bị thay đổi thành phần. Phân tích mẫu càng sớm càng tốt, chỉ trong vòng 24 giờ.

Cân từ 3 đến 5g mẫu đã xay, tùy thuộc vào hàm lượng chất lượng dự kiến, cho vào bình nón 250ml.

2.4. Tiến hành xác định

Làm khô bình của thiết bị chiết, chứa một vài hạt trợ sôi trong 1 giờ ở $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Để nguội bình đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm, cân chính xác đến 0,001g.

Thêm 50ml HCl vào phần mẫu thử và đậy nắp bình nón bằng mặt kính đồng hồ. Đun nóng bình nón trên bếp ga cho đến khi bắt đầu sôi, tiếp tục đun sôi trên ngọn lửa nhỏ trong 1 giờ và lắc liên tục. Thêm 150ml nước nóng.

Làm ẩm giấy lọc gấp nếp, đựng trong phễu thủy tinh bằng nước và rót mẫu còn nóng trong bình sang giấy lọc. Rửa bình và mặt kính đồng hồ kỹ 3 lần bằng nước nóng và làm khô trong tủ sấy. Rửa giấy lọc bằng nước nóng cho đến khi nước rửa không làm chuyển màu giấy quì xanh.

Đặt giấy lọc trên mặt kính đồng hồ hoặc đĩa petri và sấy khô 1 giờ trong tủ sấy ở $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Để nguội.

Cuộn giấy lọc và đặt vào trong túi chiết. Dùng bông vải đã được làm ẩm bằng dung môi chiết để lau sạch chất béo trên mặt kính đồng hồ hoặc đĩa petri và chuyển bông vải vào túi chiết.

Lắp túi chiết vào thiết bị chiết. Dùng kẹp để lấy giấy lọc để lấy giấy lọc ra. Rót dung môi chiết vào bình đã sấy của thiết bị chiết.

Rửa mặt trong của bình nón đã sử dụng để phân hủy bằng HCl, mặt kính đồng hồ được rửa bằng một phần dung môi và chiết cho vào bình chiết. Lượng dung môi tổng số phải gấp rưỡi hoặc gấp đôi dung tích của túi chiết.

Lắp bình vào thiết bị chiết. Đun nóng bình chiết 4 giờ.

Sau khi chiết, lấy bình chứa dịch lỏng ra khỏi thiết bị chiết và chưng cất hết dung môi. Cho bay hơi hết các vết dung môi.

Sấy bình chiết 1 giờ trong tủ sấy ở $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Để nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm, cân chính xác đến 0,001g. Lặp lại quá trình này cho đến khi kết quả của hai lần cân liên tiếp không lệch quá 0,1% phần khối lượng của mẫu thử.

Kiểm tra xác nhận quá trình chiết đã hoàn thành hay chưa bằng cách chiết lần thứ hai và chiết thêm 1 giờ với phần dung môi mới. Chênh lệch khối lượng không được quá 0,1% phần mẫu thử

2.5. Tính kết quả

Hàm lượng chất béo tổng số được tính bằng (% khối lượng) theo công thức sau:

$$X = (m_2 - m_1) \frac{100}{m_0}$$

Trong đó:

m_0 : khối lượng phần mẫu thử (g)

m_1 : khối lượng bình chiết có các hạt trợ sôi (g)

m_2 : khối lượng và các hạt trợ sôi với chất béo sau khi sấy (g)

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Khi xác định hàm lượng lipid tổng số cân chuẩn bị mẫu như thế nào?

Câu 2. Khi xác định hàm lượng lipid tổng số để kiểm tra xác nhận quá trình chiết đã hoàn thành hay chưa, cần tiến hành như thế nào?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng lipid tổng số

Đun sôi phần mẫu thử với dung dịch HCl loãng để giải phóng các phân lipid liên kết và hút, giữ rồi lọc, sấy và chiết bằng n- hexane hoặc dầu nhẹ phần chất béo giữa lại trên bộ lọc.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng lipid tổng số

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
- Tính kết quả

BÀI 12. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITRIT

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc xác định hàm lượng nitrit của sản phẩm súc sản chế biến;
- Trình bày được quy trình xác định hàm lượng nitrit của sản phẩm súc sản chế biến;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định hàm lượng nitrit;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định hàm lượng nitrit theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Nguyên tắc

Dựa trên việc đo cường độ màu tạo ra khi nitrit tác dụng với sulfanilamid và N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride trong dung dịch lọc không chứa protein.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrit

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

- Cối nghiền, máy trộn hay máy xay thịt có đường kính lỗ dưới $\leq 3\text{mm}$.
- Cân phân tích
- Bếp cách thủy
- Máy quang phổ
- Buret bán tự động hay liều lượng kế 2 và 10ml
- Các dụng cụ thủy tinh thông thường ở phòng kiểm nghiệm

2.2. Chuẩn bị hóa chất

- Kali ferrioxianua $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$
- CH_3COOH băng
- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ dung dịch bão hòa
- NaNO_2
- HCl 12,5M
- Sulfanilamid
- N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride
- H_2SO_4 2,04M
- KMnO_4 0,02M; 0,1N

- Dung dịch để tiến hành phản ứng màu:

Dung dịch I: hòa tan 2g sulfanilamid trong 400ml HCl (1:1), chuyển vào bình định mức 1lít, định mức đến vạch bằng HCl (1:1).

Dung dịch II: hòa tan 1g N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride trong 100ml nước cất, chuyển vào bình định mức 1lít, thêm nước đến vạch.

2.3. Chuẩn bị mẫu

Xay nghiền nhỏ mẫu.

Cân 10g mẫu, cho vào bình định mức 200ml, thêm 5ml $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ dung dịch bão hòa và 100ml nước cất nóng, lắc đều khi các miếng thịt rã ra rồi đun nóng, đồng thời thỉnh thoảng lắc trên bếp cách thủy đang sôi trong 15 phút.

2.4. Tiến hành xác định

* Kết tủa protein:

Đề nguội bình định mức có chứa mẫu đến nhiệt độ phòng, lại thêm tiếp lần lượt mỗi loại 2ml dung dịch kali feroxianua $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ và $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$ để kết tủa protein.

Mỗi lần cho dung dịch phải lắc đều, giữ trong khoảng 30 phút ở nhiệt độ phòng.

Thêm nước đến vạch định mức, khuấy và lọc. Thu dung dịch lọc.

* Dụng đường chuẩn:

- Chuẩn bị dãy dung dịch chuẩn:

+ Hòa tan 1,0000g NaNO_2 với nước trong bình định mức 100ml, thêm nước đến vạch mức (dung dịch A).

+ Cho 5ml dung dịch A vào bình định mức 1lít, thêm nước đến vạch mức (dung dịch B).

+ Từ dung dịch B chuẩn bị một loạt dung dịch chuẩn: cho 5, 10, 20 ml dung dịch B lần lượt vào các bình định mức 100ml, thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều. Các dung dịch này chứa tương ứng 2,5; 5 và 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ nitrit.

+ Từ các dung dịch trên lấy mỗi loại 10ml cho vào bình định mức 100ml.

+ Dùng nước cất làm dung dịch kiểm tra.

- Tạo hợp chất màu:

+ Cho vào mỗi bình định mức 10ml dung dịch I, lắc đều và để dung dịch vào chỗ tối 5 phút.

+ Cho vào mỗi bình 2ml dung dịch II, lắc đều và lại giữ trong tối 3 đến 10 phút. Thêm nước đến vạch 100ml. Lắc đều

- Đo mật độ quang của dung dịch ở bước sóng 538nm, so sánh với dung dịch kiểm tra:

Khởi động máy:

+ 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: 538nm
- + Nồng độ các điểm chuẩn nếu máy có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy: 2,5; 5 và 10 $\mu\text{g/ml}$ nitrit
- + Chế độ đo

Kiểm tra máy với nước cất:

- + Kiểm tra cuvet
- + Cho nước cất vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm
- + 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 $A = 0$,

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
- + 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 khi 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.

Kết quả trung bình tương ứng với các giá trị độ hấp thụ quang học là $A_{2,5}$; A_5 ; A_{10}

- Vẽ đường chuẩn biểu diễn sự phụ thuộc của mật độ quang theo nồng độ nitrit trong dung dịch đã nhuộm màu ($\mu\text{g/ml}$)

+ 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 nitrit.

* Chuẩn bị dung dịch mẫu đo:

+ Cho 25ml dung dịch mẫu đã chuẩn bị vào bình định mức 100ml, thêm nước đến gần 60ml và 10ml dung dịch I, lắc đều, đặt bình vào chỗ tối sau 5 phút

- + Cho tiếp 2ml dung dịch II và lại lắc đều, đặt bình vào chỗ tối.
- + Sau 3 đến 10 phút cho thêm nước đến 100ml, lắc đều
- * Đo mật độ quang ở bước sóng 538nm như khi dựng đường chuẩn.
 - + 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.
 - + 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. (A mẫu).
 - + Sử dụng cùng một cuvet cho mẫu trắng và mẫu thử và tiến hành các thao tác như khi đo độ hấp thụ của mẫu thử (A trắng)

2.5. Tính kết quả

- Xác định hàm lượng Nitrit trong dịch mẫu thử dựa vào đường chuẩn:
 - + Tính hiệu số của (Amẫu - Atrắng)
 - + 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 (Amẫu - Atrắng), sẽ có được giá trị hàm lượng nitrit trong dịch mẫu
 - + Nếu sử dụng đường chuẩn vẽ tay: đối chiếu giá trị hiệu số của (Amẫu - Atrắng) với đường chuẩn để tính ra hàm lượng nitrit trong dịch lọc
- Tính kết quả hàm lượng nitrit trong mẫu thử:

Hàm lượng nitrit tính bằng (mg/kg) theo công thức sau:

$$X = \frac{C.20000}{m.V}$$

Trong đó:

C: nồng độ NaNO_2 của dung dịch mẫu đo dựa trên đồ thị chuẩn ($\mu\text{g/ml}$)

m: khối lượng mẫu (g)

V: thể tích dung dịch lọc, dùng cho phản ứng so màu (ml)

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 để xác định hàm lượng nitrit?
- Câu 2. Trình bày cách tiến hành dựng đường chuẩn để xác định hàm lượng nitrit?
- Câu 3. Hợp chất màu thu được sau phản ứng hấp thụ cực đại ở bước sóng nào?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng nitrit

Dựa trên việc đo cường độ màu tạo ra khi nitrit tác dụng với sulfanilamid và N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride trong dung dịch lọc không chứa protein.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrit

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
- Tính kết quả

BÀI 13. XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NITRAT

Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc xác định hàm lượng nitrat của sản phẩm súc sản chế biến;
- Trình bày được quy trình xác định hàm lượng nitrat của sản phẩm súc sản chế biến;
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị để xác định hàm lượng nitrat;
- Thực hiện thành thạo các thao tác trong quy trình xác định hàm lượng nitrat theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo an toàn;

A. Nội dung

1. Nguyên tắc

Dựa trên việc khử nitrat thành nitrit bằng cột cadimi, đo cường độ màu tạo thành khi sulfanilamid và N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride tác dụng với nitrit và xác định lượng nitrit để tính chuyển ra nitrat sau khi đã trừ đi lượng nitrit chứa trong sản phẩm.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrat

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị

Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị cần dùng:

- Cối nghiền, máy trộn hay máy xay thịt có đường kính lỗ dưới $\leq 3\text{mm}$.
- Cân phân tích
- Bếp cách thủy
- Máy quang phổ
- Buret bán tự động hay liều lượng kế 2 và 10ml
- Cột cadimi khử nitrat
- Máy trộn
- Thiết bị kết tinh
- Các dụng cụ thủy tinh thông thường ở 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.

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



Hình 13.1. Máy quang phổ



Hình 13.2. Bếp cách thủy

2.2. Chuẩn bị hóa chất

Chuẩn bị đầy đủ các hóa chất cần dùng:

- Kali feroxianua $K_4[Fe(CN)_6]$
- $(CH_3COO)_2Zn$
- CH_3COOH băng
- $Na_2B_4O_7$ dung dịch bão hòa
- $NaNO_2$
- HCl 12,5M
- Sulfanilamid
- N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride
- H_2SO_4 2,04M
- $KMnO_4$ 0,02M; 0,1N
- $CdSO_4$
- Di-Natri - EDTA
- $NaNO_2$
- KNO_3
- Dung dịch đệm có pH từ 9,6 đến 9,7
- Kẽm thanh
- Dung dịch để tiến hành phản ứng màu:

Dung dịch I: hòa tan 2g sulfanilamid trong 400ml HCl (1:1), chuyển vào bình định mức 1lít, định mức đến vạch bằng HCl (1:1).

Dung dịch II: hòa tan 1g N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride trong 100ml nước cất, chuyển vào bình định mức 1lít, thêm nước đến vạch.

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

Xay nghiền nhỏ mẫu.

Cân 10g mẫu, cho vào bình định mức 200ml, thêm 5ml $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ dung dịch bão hòa và 100ml nước cất nóng, lắc đều khi các miếng thịt rã ra rồi đun nóng, đồng thời thỉnh thoảng lắc trên bếp cách thủy đang sôi trong 15 phút.

2.4. Tiến hành xác định

* Chuẩn bị cột cadimi:

Cho 5-7 thanh kẽm vào cốc có chứa sẵn 1 lít dung dịch CdSO_4 . Khi Cd tạo thành bám vào thanh Zn, gạt Cd vào cốc khác.

Cd thu được đem rửa 2 lần bằng 1 lít nước, sau đó dùng 400ml HCl 0,1M chuyển Cd vào máy trộn, nghiền trong 10giây. Chuyển tất cả từ máy trộn sang cốc phân tích, để lắng, thỉnh thoảng khuấy bằng đũa thủy tinh. Ngày hôm sau khuấy một lần nữa để bọt khí lên. Chắt chất lỏng ra sau đó rửa Cd 2 lần bằng 1 lít nước.

Đề một miếng bông thủy tinh vào đáy cột thủy tinh đã nút sẵn một đầu ống, sau đó đổ Cd vào cột bằng cách đổ cùng với nước đến khi được một lớp cao khoảng 17cm, thỉnh thoảng vặn cho nước chảy ra nhưng không được để lớp Cd bị lộ ra.

Rửa cột Cd lần lượt bằng 25ml HCl 0,1M và 50ml dung dịch đệm amoniac đã hòa với nước theo tỷ lệ 1:9.

Cd trong cột phải được giữ dưới dung dịch HCl 0,1M.

Kiểm tra khả năng khử Cd đối với từng loại mẫu.

* Khử nitrat thành nitrit :

Cho vào bình chứa đồng thời 20ml dịch lọc của mẫu và 5ml dung dịch đệm. Rửa thành bình 2 lần bằng nước, mỗi lần 15ml, cho đầy nước vào bình. Thu eluate vào bình định mức 100ml. Đối với mỗi loại thử đều tiến hành phép thử kiểm tra bằng cách thay dịch lọc bằng nước.

- Tiến hành xác định hàm lượng nitrit thu được.

* Dụng cụ chuẩn:

- Chuẩn bị dãy dung dịch chuẩn:

+ Hòa tan 1,0000g NaNO_2 với nước trong bình định mức 100ml, thêm nước đến vạch mức (dung dịch A).

+ Cho 5ml dung dịch A vào bình định mức 1lít, thêm nước đến vạch mức (dung dịch B).

+ Từ dung dịch B chuẩn bị một loạt dung dịch chuẩn: cho 5, 10, 20 ml dung dịch B lần lượt vào các bình định mức 100ml, thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều. Các dung dịch này chứa tương ứng 2,5; 5 và 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ nitrit.

+ Từ các dung dịch trên lấy mỗi loại 10ml cho vào bình định mức 100ml.

+ Dùng nước cất làm dung dịch kiểm tra.

- Tạo hợp chất màu:

+ Cho vào mỗi bình định mức 10ml dung dịch I, lắc đều và để dung dịch vào chỗ tối 5 phút.

+ Cho vào mỗi bình 2ml dung dịch II, lắc đều và lại giữ trong tối 3 đến 10 phút. Thêm nước đến vạch 100ml. Lắc đều

- Đo mật độ quang của dung dịch ở bước sóng 538nm, so sánh với dung dịch kiểm tra:

Khởi động máy:

+ 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: 538nm

+ Nồng độ các điểm chuẩn nếu máy có khả năng vẽ đường chuẩn trên máy: 2,5; 5 và 10 $\mu\text{g/ml}$ nitrit

+ Chế độ đo

Kiểm tra máy với nước cất:

+ Kiểm tra cuvet

+ Cho nước cất vào cuvet, lau khô bằng giấy mềm

+ 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 $A = 0$,

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

+ 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 khi 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.

Kết quả trung bình tương ứng với các giá trị độ hấp thụ quang học là $A_{2,5}$; A_5 ; A_{10}

- Vẽ đường chuẩn biểu diễn sự phụ thuộc của mật độ quang theo nồng độ nitrit trong dung dịch đã nhuộm màu ($\mu\text{g/ml}$)

+ 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 nitrit.

* Chuẩn bị dung dịch mẫu đo:

+ Cho 25ml dung dịch mẫu đã chuẩn bị vào bình định mức 100ml, thêm nước đến gần 60ml và 10ml dung dịch I, lắc đều, đặt bình vào chỗ tối sau 5 phút

+ Cho tiếp 2ml dung dịch II và lại lắc đều, đặt bình vào chỗ tối.

+ Sau 3 đến 10 phút cho thêm nước đến 100ml, lắc đều

* Đo mật độ quang ở bước sóng 538nm như khi dựng đường chuẩn.

+ 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.

+ 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. (A mẫu).

+ Sử dụng cùng một cuvet cho mẫu trắng và mẫu thử và tiến hành các thao tác như khi đo độ hấp thụ của mẫu thử (A trắng)

2.5. Tính kết quả

- Xác định hàm lượng Nitrit trong dịch mẫu thử dựa vào đường chuẩn:

+ Tính hiệu số của (Amẫu - Atrắng)

+ 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 (Amẫu - Atrắng), sẽ có được giá trị hàm lượng nitrit trong dịch mẫu

+ Nếu sử dụng đường chuẩn vẽ tay: đối chiếu giá trị hiệu số của (Amẫu - Atrắng) với đường chuẩn để tính ra hàm lượng nitrit trong dịch lọc

- Tính hàm lượng nitrit dựa vào đường chuẩn.

- Hàm lượng nitrat biểu thị bằng (mg KNO₃/kg sản phẩm) được tính theo công thức sau :

$$X_1 = 1,465 \cdot \left(C \cdot \frac{100000}{m_1 V_1} - x \right)$$

Trong đó:

C: nồng độ nitrit trong dịch mẫu đo, dựa trên đường chuẩn (μg/ml)

m_1 : khối lượng mẫu (g)

V_1 : thể tích eluate, dùng cho phản ứng màu (ml)

x: nồng độ nitrit có sẵn trong mẫu (mg/kg)

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy mô tả cách chuẩn bị cột cadimi?

Câu 2. Hãy nêu cách khử nitrat thành nitrit bằng cột cadimi?

Câu 3. Trình bày cách tiến hành dựng đường chuẩn để xác định hàm lượng nitrit?

Câu 4. Hợp chất màu thu được sau phản ứng hấp thụ cực đại ở bước sóng nào?

C. Ghi nhớ

1. Nguyên tắc xác định hàm lượng nitrat

Dựa trên việc khử nitrat thành nitrit bằng cột cadimi, đo cường độ màu tạo thành khi sulfanilamid và N-1 naphthyl ethylene diamine dihydrochloride tác dụng với nitrit và xác định lượng nitrit để tính chuyển ra nitrat sau khi đã trừ đi lượng nitrit chứa trong sản phẩm.

2. Quy trình thực hiện xác định hàm lượng nitrat

- Chuẩn bị dụng cụ, máy móc, thiết bị
- Chuẩn bị hóa chất
- Chuẩn bị mẫu
- Tiến hành xác định
- Tính kết quả

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 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 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 cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về lấy mẫu, xác định các chỉ tiêu chất lượng đặc trưng của súc sản và sản phẩm chế biến. Từ đó, có thể thực hiện được công việc kiểm nghiệm chất lượng súc sản và sản phẩm chế biến của nghề kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm.

II. Mục tiêu của mô đun

- Về kiến thức :

+ Mô tả được cách lấy mẫu của các loại súc sản và sản phẩm chế biến;

+ Liệt kê được các chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến;

+ Nêu được khái niệm, nguyên tắc xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến;

+ Trình bày được các phương pháp xác định chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến.

- Về kỹ năng:

+ Lựa chọn đúng và sử dụng thành thạo dụng cụ, thiết bị, hóa chất để xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến;

+ Thực hiện thành thạo các bước xác định các chỉ tiêu chất lượng của các loại súc sản và sản phẩm chế biến theo đúng trình tự, chính xác, đảm bảo 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 các chỉ tiêu chất lượng.

+ 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 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.

[2]. 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

[3]. GS.TS. Nguyễn Thị Hiền (chủ biên) và cộng sự (2010), *Phân tích thực phẩm*, Nhà xuất bản Lao động Hà Nội.

[4]. Trần Thị Thanh Mẫn (chủ biên), Hồ Thị Tuyết Mai, Hoàng Minh Thục Quyên, Trần Thị Minh Hương (2010), *Giáo trình Phân tích thực phẩm*, Giáo trình nội bộ, Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm.

[5]. 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

[6]. Các Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về kiểm nghiệm chất lượng súc sản và sản phẩm chế biến.