

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

**Tên môn học: CÔNG NGHỆ LẠNH VÀ LẠNH ĐÔNG THỰC PHẨM**

**Mã môn học: MH14**

**Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ;** (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 26 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: là môn học bắt buộc thuộc phần kiến thức chuyên ngành.
- Tính chất: Đây là một trong những môn học chuyên sâu của chương trình đào tạo nhằm tạo ra sản phẩm thực phẩm đông lạnh.

### II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: trình bày được các quá trình chế biến và bảo quản lạnh thực phẩm, giải thích được bản chất của quá trình lạnh và lạnh đông thực phẩm thủy sản; phân tích được các biến đổi của thực phẩm trong chế biến và bảo quản, tồn trữ lạnh; trình bày được trình tự các bước quy trình chế biến một số mặt hàng thực phẩm đông lạnh xuất khẩu, tan giá sản phẩm lạnh đông.

- Về kỹ năng: giải thích được các quá trình biến đổi của nguyên liệu thực phẩm liên quan tới nhiệt độ lạnh; so sánh được ưu nhược điểm của các môi trường truyền lạnh; phân tích được bản chất của quá trình làm lạnh và lạnh đông thực phẩm; thực hành chế biến ra được sản phẩm thực phẩm đông lạnh; tính toán được thời gian làm lạnh và thời gian lạnh đông.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện được tính cẩn thận, chính xác, suy luận và giải quyết các vấn đề đặt ra của môn học.

### III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Stt	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Môi trường truyền lạnh 2.1 Môi trường truyền lạnh không khí lạnh 2.2 Môi trường truyền lạnh lỏng 2.3 Môi trường truyền lạnh rắn	6	6	0	0
2	Chương 2: Quá trình chế biến lạnh thực phẩm 2.1 Một số khái niệm.	10	6	3	1

	<p>2.2 Phương pháp làm lạnh thực phẩm</p> <p>2.3 Một số biến đổi của thực phẩm khi làm lạnh thực phẩm thủy sản.</p> <p>2.4 Định luật về tốc độ làm lạnh.</p> <p>2.5 Thời gian làm lạnh.</p> <p>2.6 Chi phí lạnh của quá trình làm lạnh.</p> <p>Thực hành</p>				
3	<p>Chương 3: Quá trình lạnh đông thực phẩm</p> <p>2.1 Sự kết tinh của nước trong thực phẩm.</p> <p>2.2 Những biến đổi của thực phẩm thủy sản khi lạnh đông.</p> <p>2.3 Thời gian lạnh đông thực phẩm.</p> <p>2.4 Chi phí của quá trình lạnh đông.</p> <p>2.5 Lạnh đông thực phẩm trong không khí lạnh.</p> <p>2.6 Lạnh đông bằng tủ đông tiếp xúc.</p> <p>2.2 Lạnh đông bằng tủ đông kết hợp tiếp xúc với đối lưu.</p> <p>2.8 Lạnh đông bằng khí hoá lỏng.</p> <p>2.9 Các phương pháp làm đông chia theo dạng sản phẩm.</p> <p>2.10 Mạ băng sản phẩm đông.</p> <p>Thực hành:</p>	14	8	6	0
4	<p>Chương 4: Quá trình bảo quản và tồn trữ thực phẩm lạnh đông</p> <p>2.1 Các điều kiện bảo quản.</p> <p>2.2 Phương pháp bảo quản, tồn trữ.</p> <p>2.3 Kỹ thuật điều khiển khí quyển trong quá trình bảo quản</p> <p>2.4 Những biến đổi của sản phẩm làm lạnh.</p> <p>2.5 Những biến đổi của sản phẩm lạnh đông</p> <p>Thực hành:</p>	15	8	6	1
5	<p>Chương 5: Tan giá sản phẩm đông lạnh</p> <p>2.1 Bản chất của quá trình tan giá và làm ấm sản phẩm đông.</p> <p>2.2 Các phương pháp tan giá và làm ấm sản phẩm đông.</p> <p>2.3 Các biến đổi của sản phẩm trong quá trình tan giá và các biện pháp phòng ngừa</p> <p>Thực hành</p>	5	2	3	0

6	Chương 6: Quy trình chế biến sản phẩm thực phẩm đông lạnh 2.1 Quy trình chế biến tôm đông lạnh. 2.2 Quy trình chế biến mực đông lạnh. 2.3 Quy trình chế biến biến rau quả đông lạnh Thực hành	8	0	8	0
7	Kiểm tra kết thúc học phần	2	0	0	2
	<b>Cộng:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>4</b>

2. Nội dung chi tiết:

### **Chương 1: MÔI TRƯỜNG TRUYỀN LẠNH**

**Thời gian: 6 giờ (LT: 6, TH:0, KT:0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên trình bày được bản chất của môi trường truyền lạnh, giải thích được các quá trình truyền nhiệt và truyền ẩm trong môi trường không khí lạnh.

2. Nội dung chương:

2.1 Môi trường truyền lạnh không khí lạnh

2.2 Môi trường truyền lạnh lỏng

2.3 Môi trường truyền lạnh rắn

### **Chương 2: QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN LẠNH THỰC PHẨM**

**Thời gian: 10 giờ (LT: 6, TH: 3, KT:1)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên có thể phân tích biến đổi của thực phẩm khi làm lạnh, hiểu và trình bày được định luật tốc độ làm lạnh, tính toán được thời gian làm lạnh thực phẩm.

2. Nội dung chương:

2.1 Một số khái niệm.

2.2 Phương pháp làm lạnh thực phẩm

2.3 Một số biến đổi của thực phẩm khi làm lạnh thực phẩm thủy sản.

2.4 Định luật về tốc độ làm lạnh.

2.5 Thời gian làm lạnh.

2.6 Chi phí lạnh của quá trình làm lạnh.

**\* Thực hành:**

Bài - Làm lạnh thực phẩm bằng hỗn hợp sinh hàn (3 giờ)

### **Chương 3: QUÁ TRÌNH LẠNH ĐÔNG THỰC PHẨM**

**Thời gian: 14 giờ (LT: 8, TH:6, KT: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên trình bày được những thuận lợi và khó khăn cho nguyên liệu thủy sản bởi sự kết tinh của nước trong nguyên liệu thực phẩm, phân tích được những biến đổi của thực phẩm khi lạnh đông; trình bày và so sánh được các phương pháp lạnh đông.

2. Nội dung chương:

- 2.1 Sự kết tinh của nước trong thực phẩm.
- 2.2 Những biến đổi của thực phẩm thủy sản khi lạnh đông.
- 2.3 Thời gian lạnh đông thực phẩm.
- 2.4 Chi phí của quá trình lạnh đông.
- 2.5 Lạnh đông thực phẩm trong không khí lạnh.
- 2.6 Lạnh đông bằng tủ đông tiếp xúc.
- 2.2 Lạnh đông bằng tủ đông kết hợp tiếp xúc với đối lưu.
- 2.8 Lạnh đông bằng khí hoá lỏng.
- 2.9 Các phương pháp làm đông chia theo dạng sản phẩm.
- 2.10 Mạ băng sản phẩm đông.

**\* Thực hành:**

Bài - Lạnh đông thực phẩm bằng hỗn hợp sinh hàn (3 giờ)

Bài - Lạnh đông thực phẩm bằng không khí lạnh (3 giờ)

**Chương 4: QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN VÀ TỒN TRỮ THỰC PHẨM LẠNH ĐÔNG**

**Thời gian: 15 giờ (LT: 8, TH: 6, KT: 1)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên hiểu và trình bày được các điều kiện và phương pháp bảo quản sản phẩm thực phẩm đông lạnh; phân tích những biến đổi của sản phẩm thực phẩm trong quá trình bảo quản và tồn trữ lạnh.

2. Nội dung chương:

- 2.1 Các điều kiện bảo quản.
- 2.2 Phương pháp bảo quản, tồn trữ.
- 2.3 Kỹ thuật điều khiển khí quyển trong quá trình bảo quản
- 2.4 Những biến đổi của sản phẩm làm lạnh.
- 2.5 Những biến đổi của sản phẩm lạnh đông

\* Kiểm tra lý thuyết: 1 giờ

**\* Thực hành:**

Bài - Đánh giá sự biến đổi của thực phẩm qua quá trình bảo quản lạnh (3 giờ)

Bài - Đánh giá sự biến đổi của thực phẩm lạnh đông qua quá trình trữ đông (3 giờ)

**Chương 5: TAN GIÁ SẢN PHẨM ĐÔNG LẠNH**

**Thời gian: 5 giờ (LT: 2, TH: 3, KT: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên hiểu và trình bày bản chất của quá trình tan giá và làm ấm sản phẩm đông; các phương pháp tan giá và làm ấm sản phẩm đông; phân tích được biến đổi của sản phẩm trong quá trình tan giá và các biện pháp phòng ngừa.

2. Nội dung chương:

- 2.1 Bản chất của quá trình tan giá và làm ấm sản phẩm đông.
- 2.2 Các phương pháp tan giá và làm ấm sản phẩm đông.
- 2.3 Các biến đổi của sản phẩm trong quá trình tan giá và các biện pháp phòng ngừa

**\* Thực hành:**

Bài - Tan giá sản phẩm thủy sản lạnh đông (3 giờ)

## **Chương 6: QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SẢN PHẨM THỰC PHẨM ĐÔNG LẠNH**

**Thời gian: 8 giờ (LT: 0, TH:8, KT:0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này học sinh có thể chế biến ra sản phẩm tôm, mực, rau quả đông lạnh.

2. Nội dung chương:

2.1 Quy trình chế biến tôm đông lạnh.

2.2 Quy trình chế biến mực đông lạnh.

2.3 Quy trình chế biến rau quả đông lạnh

### **\* Thực hành:**

Bài - Chế biến tôm đông lạnh (4 giờ)

Bài - Chế biến rau quả đông lạnh (4 giờ)

**Kiểm tra kết thúc môn học: 2 giờ**

## **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học, nhà xưởng.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu Project/ màn hình TV.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bài giảng Công nghệ chế biến lạnh và lạnh đông thực phẩm, bài giảng điện tử, videos.

- Vật liệu: tôm, mực nang, khóm

- Dụng cụ, thiết bị: thùng cách nhiệt (05 cái), tủ lạnh đông (-35 °C đến - 45 °C), lò vi sóng microwave, dao, thớt, nhiệt kế điện tử (08 cái), nhiệt kế tự ghi (08 cái) và các dụng cụ chế biến khác ở phòng thí nghiệm.

- Hóa chất: muối NaCl

4. Các điều kiện khác: một số dụng cụ khác phục vụ giảng dạy.

## **V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:**

1. Nội dung:

- Kiến thức: trình bày được các quá trình chế biến và bảo quản lạnh thực phẩm, bản chất của quá trình lạnh và lạnh đông thực phẩm; các qui trình sản xuất một số mặt hàng thủy sản đông lạnh xuất khẩu, tan giá sản phẩm thực phẩm lạnh đông.

- Kỹ năng: giải thích được các quá trình biến đổi của nguyên liệu thực phẩm liên quan tới nhiệt độ lạnh; so sánh được ưu nhược điểm của các môi trường truyền lạnh; phân tích được bản chất của quá trình làm lạnh và lạnh đông thực phẩm; thực hành chế biến ra được sản phẩm thủy sản đông lạnh; tính toán được thời gian làm lạnh và thời gian lạnh đông;

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện được tính cẩn thận, chính xác, suy luận và giải quyết các vấn đề đặt ra của môn học..

2. Phương pháp:

- Kiểm tra thực hành: giải quyết các tình huống xảy ra trong quá trình chế biến
- Kiểm tra tự luận sau khi kết thúc môn học.
- Theo quy định đào tạo của Bộ Lao động thương binh – xã hội và quy chế học vụ của Nhà Trường.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng công nghệ thực phẩm.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của môn học và của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học, kết hợp lồng ghép kiến thức lý thuyết với thực tế để đảm bảo chất lượng bài giảng. Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

- + Có giáo trình cho sinh viên tham khảo.
- + Có đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy.
- + Cung cấp sách, giáo trình, bài giảng điện tử và các tài liệu tham khảo liên quan đến môn học.
- Đối với người học: Phải đảm bảo được số giờ học và phải xem bài trước khi vào lớp.

3. Những trọng tâm cần chú ý: biến đổi của thực phẩm khi làm lạnh và khi lạnh đông, kỹ thuật chế biến thực phẩm lạnh đông, tan giá thực phẩm.

4. Tài liệu tham khảo:

- **Nguyễn Trọng Cảnh, Đỗ Minh Phụng**, 2008. Công nghệ chế biến thực phẩm thủy sản, NXB Nông nghiệp.
- **Nguyễn Đức Lợi, Phạm Văn Tuỳ**, 2005. Máy và thiết bị lạnh, NXB Khoa học & Kỹ thuật.
- **Lê Vi Phúc, Nguyễn Đức Ba**, 1992. Kỹ thuật Chế biến lạnh thủy sản, NXB Nông nghiệp.
- **Trọng Cảnh, Đỗ Minh Phụng**, 2008. Nguyên liệu chế biến thủy sản (Tập 1). NXB Nông nghiệp.
- **Phạm Văn Tuỳ**, 1996. Bài tập Kỹ thuật lạnh. NXB Khoa học & Kỹ thuật.
- **Phan Thị Thanh Quế**, 2005. Công nghệ chế biến thủy hải sản. Trường Đại học Cần Thơ.
- **Phạm Xuân Vượng, Trần Như Khuyên**, 2006. Kỹ thuật lạnh và lạnh đông thực phẩm. Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.
- **Trần Thế Truyền**, 2002. Kỹ thuật lạnh. Trường Đại học Bách Khoa Đà Nẵng.
- **Nguyễn Xuân Phương**, 2006. Kỹ thuật lạnh thực phẩm. NXB Khoa học & Kỹ thuật
- **Judith A. Evans**, 2008. Frozen Food Science and Technology. Blackwell Publishing Ltd
- **Christopher J. Kennedy**, 2000. Managing frozen foods. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC