

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Kỹ thuật lạnh thực phẩm (Low temperature Technology of Food)

- Mã số học phần : NS324
- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ
- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Công nghệ thực phẩm
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Nông nghiệp & Sinh học ứng dụng

3. Điều kiện tiên quyết: Nhiệt kỹ thuật (NN125), Truyền nhiệt trong chế biến thực phẩm

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Nội dung trong học phần giúp sinh viên có được những kiến thức cần thiết về phương pháp làm lạnh và hệ thống lạnh trong công nghệ bảo quản và chế biến lạnh các loại nông sản thực phẩm khác nhau.
- 4.1.2. Hiểu rõ những biến đổi xảy ra khi tiến hành làm lạnh và bảo quản lạnh, lạnh đông và trữ đông cũng như khi tan giá thực phẩm sau trữ đông.
- 4.1.3. Biết được phương pháp bảo quản lạnh và trữ đông phù hợp cho từng nhóm sản phẩm thực phẩm.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Có thể giúp sinh viên khi tốt nghiệp quản lý tốt quy trình công nghệ trong các nhà máy chế biến thực phẩm lạnh đông cũng như các nhà máy có sử dụng nhiệt độ thấp trong quá trình chế biến.
- 4.2.2. Thiết lập và đề xuất được phương pháp bảo quản ở nhiệt độ thấp có khả năng kéo dài thời gian đối với từng loại nông sản, thực phẩm cụ thể.
- 4.2.3. Dự đoán thời gian làm lạnh, bảo quản lạnh, lạnh đông và trữ đông các loại nông sản thực phẩm.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Nhận biết được tầm quan trọng của việc duy trì độ tươi nguyên liệu bằng việc hạ thấp nhiệt độ sản phẩm sau khi thu hoạch.
- 4.3.2. Phân biệt được sự khác biệt giữa làm lạnh và lạnh đông đến thời gian duy trì chất lượng thực phẩm
- 4.3.3. Ứng dụng các kiến thức trong lý thuyết lạnh đông để lựa chọn phương pháp cấp đông hiệu quả.

4.3.4. Lý giải được những hiện tượng hư hỏng khi trữ lạnh hay trữ đông thực phẩm không đúng cách.

4.3.5. Đánh giá được những ưu nhược điểm trên dây chuyền lạnh để đề xuất biện pháp cần thiết nhằm duy trì chất lượng sản phẩm.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần được xây dựng trên cơ sở cung cấp cho sinh viên ngành Công nghệ thực phẩm những kiến thức cần thiết liên quan đến lĩnh vực chế biến nhiệt độ thấp. Nội dung chủ yếu đề cập đến hệ thống lạnh, làm lạnh và những thay đổi của thực phẩm trong bảo quản lạnh, lý thuyết lạnh đông thực phẩm và những vấn đề công nghệ có liên quan, phương pháp tan giá thực phẩm sau khi trữ đông và những thay đổi có thể xảy ra.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1. Mở đầu		4	
1.1.	Khái niệm lạnh và các lĩnh vực lạnh	1	4.1.1
1.2.	Cơ sở xây dựng nội dung học phần	1	4.1.1
1.3.	Các phương pháp làm lạnh	2	4.1.1, 4.3.2
Chương 2. Hệ thống lạnh		6	
2.1.	Giới thiệu chung, lựa chọn tác nhân lạnh	1	4.1.1, 4.2.1
2.2.	Các bộ phận của một hệ thống lạnh	1	4.1.1, 4.2.1
2.3.	Giản đồ áp suất – enthalpy	1	4.1.1, 4.2.1
2.4.	Tính toán các thông số của hệ thống	1	4.1.1, 4.2.1
2.5.	Sử dụng hệ thống máy lạnh nhiều cấp nén	2	4.1.1, 4.2.1
Chương 3. Làm lạnh và bảo quản lạnh thực phẩm		6	
3.1.	Phương pháp làm lạnh thực phẩm	4	4.1.1, 4.3.2
3.2.	Tồn trữ lạnh thực phẩm	2	4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.1
Chương 4. Lạnh đông và trữ đông thực phẩm		12	
4.1.	Lý thuyết lạnh đông thực phẩm	2	4.1.2, 4.3.3
4.2.	Tính chất nhiệt động trong lạnh đông thực phẩm	2	4.1.2, 4.3.3
4.3.	Tính chất của thực phẩm đông lạnh	2	4.1.2, 4.3.3
4.4.	Tính toán thời gian lạnh đông	2	4.2.3
4.5.	Sự biến đổi về chất lượng sản phẩm trong quá trình lạnh đông	1	4.1.2, 4.3.2
4.6.	Mạ băng sau khi lạnh đông	1	4.1.1
4.7.	Bảo quản thực phẩm lạnh đông	2	4.1.3, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.4
Chương 5. Tan giá thực phẩm		2	4.1.2
5.1.	Vai trò quan trọng của công đoạn tan giá		
5.2.	Quá trình tan giá		
5.3.	Yêu cầu của kỹ thuật tan giá		
5.4.	Thiết bị tan giá		

5.5. Ảnh hưởng của quá trình tan giá đến sự thay đổi chất lượng thực phẩm

6.2. Thực hành **Không**

7. Phương pháp giảng dạy:

- Lên lớp lý thuyết kết hợp với thảo luận và trao đổi theo chủ đề
- Làm bài tập nhóm ở nhà, trình bày cách giải quyết vấn đề theo từng nhóm tại lớp.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	4.3
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	4.1; 4.2; 4.3
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi trắc nghiệm (30 phút)	20%	4.1; 4.2; 4.3
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	4.1; 4.2; 4.3

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu

Số đăng ký cá biệt

- [1] Giáo trình chế biến và tồn trữ lạnh thực phẩm / Nguyễn Văn Mười.- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2006.- 157 tr. ; minh hoạ, 29 cm.- 664.0285/ M558
MOL.046829, MOL.046830, NN.005020, NN.005021, RES.000316, MON.025662
- [2] Công nghệ lạnh thủy sản / Trần Đức Ba, Nguyễn Văn Tài.- Thành phố Hồ Chí Minh: Đại học Quốc
TS.001017

- Gia, 2004.- 376 tr., 27 cm.- 664.94/ B100
- [3] Handbook of Food engineering / Edited by Dennis R. Heldman, Daryl B. Lund. - New York : Marcel Dekker, Inc, 1992. - 664/ H236 1645_232511, CN.013798
- [4] Handbook of frozen foods / Edited by Y. H. Hui.- New York, NY.: Marcel Dekker, 2004.- 735 p., 27 cm, 0824747127.- 664.02852/ H236 NN. 004104
- [5] Food processing technology: Principles and practices / P. J. Fellows.- 2nd ed.- Cambridge, UK: Woodhead, 2000.- xxxi, 575 p. ; ill., 25 cm (Woodhead Publishing in food science and technology), 1855735334.- 664/ F322 CN.010209

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Mở đầu Khái niệm lạnh và các lĩnh vực lạnh; Cơ sở xây dựng nội dung học phần	2		Xem tài liệu [1] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 387-388)
2	Chương 1: Mở đầu Các phương pháp làm lạnh	2		Xem bài giảng tuần 1 Xem tài liệu [1] chương 2, tài liệu [5] chương 19 (trang 388-395)
3	Chương 2: Hệ thống lạnh Giới thiệu chung, lựa chọn tác nhân lạnh; Các bộ phận của một hệ thống lạnh	2		Xem tài liệu [1] chương 2, tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 396-400)
4	Chương 2: Hệ thống lạnh Giản đồ áp suất – enthalpy Tính toán các thông số của hệ thống	2		Xem lại kiến thức đã học ở môn Nhiệt kỹ thuật và truyền nhiệt Xem tài liệu [1] chương 2, tài liệu [2] chương 2 , tài liệu [3] chương 5 (trang 413-418) Làm các bài tập ở cuối mỗi chương trong tài liệu [3] đến [5], bài tập về nhà của giáo viên
5	Chương 2: Hệ thống lạnh Sử dụng hệ thống máy lạnh nhiều cấp nén	2		Xem tài liệu [1] chương 2, tài liệu [2] chương 4 , tài liệu [3] chương 5 (trang 419-424)
6	Chương 3: Làm lạnh và bảo quản lạnh thực phẩm Phương pháp làm lạnh thực phẩm	2		Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 401)
7	Chương 3: Làm lạnh và bảo quản lạnh thực phẩm Phương pháp làm lạnh thực phẩm	2		Xem lại bài giảng tuần 6 Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 402)
8	Chương 3: Làm lạnh và bảo quản lạnh thực phẩm Tồn trữ lạnh thực phẩm	2		Xem bài giảng tuần 7 Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 400)
9	Chương 4: Lạnh đông và	2		Xem lại kiến thức đã học ở môn Nhiệt kỹ

	trữ đông thực phẩm Lý thuyết lạnh đông thực phẩm			thuật và truyền nhiệt Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 3, tài liệu [3] chương 6 (trang 427-429), tài liệu [4] chương 1 (mục I và II), tài liệu [5] chương 20 (trang 418-420)
10	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Tính chất nhiệt động trong lạnh đông thực phẩm	2		Xem lại kiến thức đã học ở môn Nhiệt kỹ thuật và truyền nhiệt Xem lại bài giảng tuần 9 Xem tài liệu [1] chương 4 (tt), tài liệu [2] chương 3 (tt), tài liệu [3] chương 6 (trang 429-434), tài liệu [4] chương 1 (mục III và VI). Làm bài tập của giáo viên
11	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Tính chất của thực phẩm đông lạnh	2		Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 3 (tt), tài liệu [3] chương 6 (trang 434-444), tài liệu [5] chương 20 (trang 432-433). Đọc thêm tài liệu [4] phần 2 (chương 5 đến chương 8)
12	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Tính toán thời gian lạnh đông	2		Xem lại kiến thức đã học ở môn Truyền nhiệt Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [3] chương 6 (trang 446-454), tài liệu [4] chương I (mục 6 và 7) Làm các bài tập ở cuối mỗi chương trong tài liệu [3] đến [5], bài tập về nhà của giáo viên
13	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Sự biến đổi về chất lượng sản phẩm trong quá trình lạnh đông; Mạ băng sau khi lạnh đông	2		Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 4, tài liệu [4] chương 3 (mục I) Thảo luận nhóm về các sản phẩm lạnh đông (xem tài liệu [1] đến [5])
14	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Bảo quản thực phẩm lạnh đông	2		Xem lại bài giảng tuần 13. Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 4, tài liệu [3] chương 6 (trang 466-468), tài liệu [4] chương 3 (mục II và III), tài liệu [5] chương 20 (trang 433-438)
15	Chương 5: Tan giá thực phẩm	2		Xem lại bài giảng tuần 14 Xem tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 4, tài liệu [5] chương 20 (trang 438-439).

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2014

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/GIÁM ĐỐC VIỆN/
GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM

TRƯỞNG BỘ MÔN