

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Xử lý và tồn trữ lạnh nông sản (Cold Storage for Agricultural Products)

- Mã số học phần : NS221

- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ

- Số tiết học phần : 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành và 40 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)

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 thiết bị lạnh trong công nghệ bảo quản và chế biến lạnh các loại nông sản nhiệt đới.

4.1.2. Hiểu rõ những biến đổi xảy ra khi tiến hành làm lạnh và bảo quản lạnh, 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 nông sản.

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 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 và trữ đông các loại nông sản.

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 sau thu hoạch những kiến thức cần thiết liên quan đến lĩnh vực chế biến nhiệt độ thấp. Nội dung chủ yếu đề cập đến việc xử lý trước khi làm lạnh và những thay đổi của nông sản trong bảo quản lạnh và trữ đông cũng như quan tâm đến 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.	Vai trò của lạnh trong bảo quản nông sản	2	
1.1.	Khái niệm lạnh và các lĩnh vực lạnh		4.1.1
1.2.	Vai trò của làm lạnh trong việc duy trì chất lượng nông sản	1	4.1.1
1.3.	Các phương pháp làm lạnh	1	4.1.1, 4.3.2
Chương 2.	Máy và thiết bị lạnh	4	
2.1.	Các bộ phận của một hệ thống lạnh	1	4.1.1, 4.2.1
2.2.	Giản đồ áp suất – enthalpy	1	4.1.1, 4.2.1
2.3.	Tính toán các thông số của hệ thống	1	4.1.1, 4.2.1
2.4.	Các hệ thống máy lạnh nhiều cấp nén	1	4.1.1, 4.2.1
Chương 3.	Tồn trữ nông sản ở nhiệt độ lạnh	6	
3.1.	Xử lý và phương pháp làm lạnh nông sản	2	4.1.1, 4.3.2
3.2.	Tồn trữ lạnh thực phẩm	2	4.1.2, 4.1.3,
3.3.	Ứng dụng của tồn trữ lạnh đối với các nông sản điển hình	2	4.2.2, 4.3.1
Chương 4.	Kỹ thuật làm lạnh chân không trong chế biến nông sản	4	
4.1.	Lý thuyết về làm lạnh chân không	1	4.1.2, 4.3.3
4.2.	Ứng dụng của làm lạnh chân không	1	4.1.2, 4.3.3
4.3.	Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ làm lạnh chân không	2	4.2.3 4.1.2, 4.3.2
Chương 5.	Lạnh đông và trữ đông nông sản	4	
5.1.	Lý thuyết lạnh đông	1	4.1.2, 4.3.3
5.2.	Tính chất nhiệt động trong lạnh đông nông sản	1	4.1.2, 4.3.3
5.3.	Sự biến đổi chất lượng nông sản trong lạnh đông	1	4.2.3
5.4.	Bảo quản nông sản lạnh đông	1	4.1.2, 4.3.2

6.2. Thực hành

Bài 1 Tính toán quá trình làm lạnh nông sản theo truyền nhiệt bất ổn định

Bài 2 Ảnh hưởng của trạng thái nguyên liệu đến thời gian làm lạnh

Bài 3 Ảnh hưởng của bao bì đến sự thay đổi chất lượng rau khi bảo quản lạnh

Bài 4 Lạnh đông nông sản thực phẩm bằng hỗn hợp sinh hàn

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 Gia, 2004.- 376 tr., 27 cm.- 664.94/ B100
TS.001017

[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: Vai trò của lạnh trong bảo quản nông sản	2		Xem tài liệu [1] chương 1, 2; tài liệu [5] chương 19 (trang 387-388, 388-395)
2	Chương 2: Máy và thiết bị lạnh Giới thiệu chung, 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)
3	Chương 2: Máy và thiết bị lạnh Giản đồ áp suất – enthalpy Tính toán các thông số của hệ thống Các hệ thống máy lạnh nhiều cấp nén	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 413-424) Làm các bài tập ở cuối mỗi chương trong tài liệu [3] đến [5], bài tập về nhà của giáo viên
4	Chương 3: Tồn trữ nông sản ở nhiệt độ lạnh Xử lý và phương pháp làm lạnh nông sản	2		Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 401)
5	Chương 3: Tồn trữ nông sản ở nhiệt độ lạnh Tồn trữ lạnh nông sản	2		Xem lại bài giảng tuần 4 Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 402)
6	Chương 3: Tồn trữ nông sản ở nhiệt độ lạnh Ứng dụng của tồn trữ lạnh đối với các nông sản điển hình	2		Xem bài giảng tuần 4 Xem tài liệu [1] chương 2 (tt), tài liệu [2] chương 1, tài liệu [5] chương 19 (trang 400-410)
7	Chương 4: Kỹ thuật làm lạnh chân không trong chế biến nông sản Lý thuyết về làm lạnh chân không Ứng dụng của làm lạnh chân không	2		Tham khảo tài liệu trên internet Làm bài tập theo nhóm để chuẩn bị báo cáo seminar

8	Chương 4: Kỹ thuật làm lạnh chân không trong chế biến nông sản Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ làm lạnh chân không	2		Tham khảo tài liệu trên internet Báo cáo seminar
9	Chương 5: Lạnh đông và trữ đông nông sản Lý thuyết lạnh 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 tài liệu [1] chương 4, tài liệu [2] chương 3, tài liệu [3] chương 6 (trang 427-434), tài liệu [4] chương 1 (mục I, II, III và IV), tài liệu [5] chương 20 (trang 418-420). Làm bài tập của giáo viên
10	Chương 4: Lạnh đông và trữ đông thực phẩm Sự biến đổi về chất lượng sản phẩm trong quá trình lạnh đông; Bảo quản thực phẩm 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]) 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)
11-14	Thực hành Bài 1. Tính toán quá trình làm lạnh nông sản theo truyền nhiệt bất ổn định Bài 2. Ảnh hưởng của trạng thái nguyên liệu đến thời gian làm lạnh Bài 3. Ảnh hưởng của bao bì đến sự thay đổi chất lượng rau khi bảo quản lạnh Bài 4. Lạnh đông nông sản thực phẩm bằng hỗn hợp sinh hàn		20t (5t/bài /nhóm *4 bài)	Xem giáo trình thực tập.
15	Báo cáo thực tập	2		

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2015

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

TRƯỞNG BỘ MÔN