

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Kỹ thuật chuyên ngành – CNSTH (Postharvest Technology)

- Mã số học phần : NS397
- Số tín chỉ học phần : 3 tín chỉ
- Số tiết học phần : 45 tiết lý thuyết

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Công nghệ thực phẩm
- Khoa: Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

3. Điều kiện tiên quyết:

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Có kiến thức tổng quan về thành phần hoá học, giá trị dinh dưỡng, đặc tính cấu trúc của rau quả. Hiểu rõ những hoạt động sống của rau quả trong toàn bộ các tiến trình từ thu hoạch đến các hoạt động sau thu hoạch (tồn trữ và vận chuyển).
- 4.1.2. Hiểu rõ những biến đổi bên trong làm thoái hoá hay hư hỏng rau quả, cũng như những biện pháp có thể thực hiện nhằm hạn chế sự thoái hoá, kéo dài thời gian bảo quản và sử dụng.
- 4.1.3. Nắm vững quy trình kỹ thuật trong bảo quản rau quả, có khả năng áp dụng công nghệ phù hợp với đặc tính rau quả.
- 4.1.4. Hiểu biết những đặc tính của bao gói, mục đích sử dụng và sự phù hợp của chúng đối với từng loại rau quả, nhằm nâng cao thời hạn sử dụng rau quả với chất lượng cao.
- 4.1.5. Có khái niệm và hiểu biết cơ bản về các đặc tính hoá học, sinh hoá và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng thịt súc sản và gia cầm trong quá trình chế biến và tiêu thụ.
- 4.1.6. Nắm vững các chỉ tiêu chất lượng và phương pháp kiểm tra chất lượng thịt thông qua đánh giá giá trị cảm quan bên ngoài.
- 4.1.7. Có kiến thức về kỹ thuật bảo quản thịt súc sản và gia cầm.
- 4.1.8. Có kiến thức tổng quan về cá. Nhận biết được các mối nguy gây hư hỏng và biện pháp thực hiện nhằm đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình vận chuyển đến tay người sử dụng.
- 4.1.9. Hiểu rõ khối kiến thức về kỹ thuật bảo quản cá ở nhiệt độ thấp và những biến đổi chất lượng cá trong lạnh đông. Nắm vững nguyên tắc cơ bản trong kỹ thuật chiếu xạ trong bảo quản cá.
- 4.1.10. Hiểu rõ những nguyên lý cơ bản của bao gói MAP và vai trò của bao gói

trong bảo quản và phân phối thủy hải sản. Nhận biết được những ảnh hưởng tiêu cực của bao gói đến chất lượng sản phẩm và có biện pháp khắc phục nhằm đảm bảo chất lượng tốt của nguyên liệu thủy hải sản khi tiêu thụ.

- 4.1.11. Nắm vững các đặc tính vật lý hoá học và cảm quan của sữa.
- 4.1.12. Có khả năng đánh giá và quản lý chất lượng sữa trước khi đưa vào sản xuất.
- 4.1.13. Hiểu được những tính chất tự nhiên (vật lý và hoạt động sinh lý) của ngũ cốc từ đó vận dụng chúng theo hướng có lợi và tránh xảy ra theo hướng không tốt trong quá trình bảo quản và chế biến
- 4.1.14. Phân tích được nguyên nhân và các yếu tố gây hư hỏng từ đó đề ra biện pháp phòng ngừa và khắc phục các hiện tượng hư hỏng

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Có khả năng tìm kiếm thông tin và tiếp tục học tập, nghiên cứu các phương pháp mới, tiến bộ trong và ngoài nước
- 4.2.2. Kỹ năng quản lý và áp dụng các kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề thực tiễn
- 4.2.3. Có kỹ năng làm việc nhóm, đàm phán và thuyết trình Có tư duy phản biện và tự tin

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Sinh viên có thái độ tích cực, ham học hỏi từ bạn bè và Thầy Cô, biết lắng nghe người khác thông qua phần trình bày của bản thân và sự phản hồi của mọi người xung quanh.
- 4.3.2. Có tinh thần kỷ luật cao, tính chuyên cần trong học tập, tham gia lớp học đúng giờ và hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm 5 phần chính: (I) Kỹ thuật sau thu hoạch rau quả, (II) Kỹ thuật sau thu hoạch thịt súc sản và gia cầm, (III) Kỹ thuật sau thu hoạch thủy hải sản, (IV) Kỹ thuật sau thu hoạch sữa, (V) Kỹ thuật sau thu hoạch ngũ cốc. Phần I giới thiệu tổng quát về những đặc tính cấu trúc, vật lý hóa học và những biến đổi sau thu hoạch của rau quả. Các kỹ thuật kỹ thuật bao gói rau quả cũng được đề cập chi tiết. Phần II khái quát các kỹ thuật bảo quản súc sản và gia cầm như kỹ thuật lạnh đông,... Các kỹ thuật bảo quản thủy hải sản được trình bày cụ thể ở phần III. Phần VI và V của học phần đề cập đến kỹ thuật bảo quản sữa và sản phẩm ngũ cốc. Các phương pháp đánh giá và kiểm tra chất lượng sản phẩm cũng được miêu tả cụ thể trong học phần này.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
PHẦN I.	KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH RAU QUẢ		
Chương 1.	Tổng quan - Các tính chất chung, thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng, đặc điểm cấu trúc của rau quả <ul style="list-style-type: none">- Giới thiệu tổng quan- Tầm quan trọng của rau quả trong nông nghiệp- Lựa chọn kỹ thuật chế biến rau quả ở các nước đang phát triển- Các tính chất chung của rau quả- Thành phần hoá học- Hoạt động sống của rau quả sau thu hoạch	1	4.1.1
Chương 2.	Các yếu tố gây thoái hoá rau quả và phương pháp làm giảm sự thoái hoá <ul style="list-style-type: none">- Những biến đổi enzyme- Những biến đổi hoá học- Những biến đổi vật lý- Những biến đổi sinh học- Tổng quan các kỹ thuật làm giảm sự thoái hoá rau quả	3	4.1.2
Chương 3.	Các quy trình kỹ thuật chung cho bảo quản rau quả <ul style="list-style-type: none">- Bảo quản tươi – chế biến giảm thiểu- Bảo quản bằng cách giảm hàm lượng nước: sấy khô và cô đặc- Bảo quản bằng phương pháp hoá học- Bảo quản rau quả bằng phương pháp acid hoá (acid hoá tự nhiên và nhân tạo)- Bảo quản với đường- Chế biến nhiệt	3	4.1.3

Chương 4.	Các kỹ thuật bảo quản rau quả đặc biệt <ul style="list-style-type: none"> - Thu hoạch và tiền xử lý - Bảo quản rau quả tươi - Những xu hướng mới trong bảo quản rau quả. - Áp dụng kỹ thuật kiểm soát khí quyển tồn tồn trữ CA - Ứng dụng phương pháp cải biến khí quyển (MAP) trong bảo quản rau quả. - Bảo quản rau quả ở nhiệt độ thấp - Bảo quản rau quả trong điều kiện áp suất thấp. - Chiếu xạ. 	3	4.1.1 – 4.1.4
PHẦN II.	KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH SÚC SẢN VÀ GIA CẦM		
Chương 1.	Các đặc tính hoá học và sinh hoá của thịt, súc sản và gia cầm	2	4.1.5
Chương 2.	Kiểm soát chất lượng trong quá trình bảo quản thịt súc sản và gia cầm <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra chất lượng thịt: xác định tính chất vật lý và đánh giá cảm quan 	3	4.1.6
Chương 3.	Kỹ thuật bảo quản thịt súc sản và gia cầm <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật làm lạnh và lạnh đông thịt - Bao gói – Áp dụng kỹ thuật bao gói hiện đại (MAP hay CA) trong bảo quản thịt khỏi hư hỏng do vi sinh vật 	4	4.1.5-4.1.7
PHẦN III.	KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH THỦY HẢI SẢN		
Chương 1.	Giới thiệu tổng quan <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung - Các hiện tượng gây hư hỏng – Vi sinh vật gây hư hỏng - Sự đảm bảo an toàn và vệ sinh thực phẩm trong xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân 	2	4.1.8

Chương 2.	Các kỹ thuật bảo quản thủy hải sản <i>Kỹ thuật bảo quản lạnh và lạnh đông thủy hải sản</i> - Giới thiệu - Những biến đổi sau xử lý ở điều kiện bảo quản lạnh - Ảnh hưởng của quá trình lạnh đông đến chất lượng cá - Kỹ thuật chiếu xạ - Bảo quản bằng phương pháp tẩm ướp: ướp muối, tẩm ướp các loại gia vị, xông khói	4	4.1.9
Chương 3.	Biện pháp bao gói - Giới thiệu - Nguyên lý cơ bản và quan trọng của bao gói cải biến khí quyển MAP trong bảo quản cá tươi. - Những ảnh hưởng của bao gói MAP đến sự hư hỏng thủy hải sản (không do vi sinh vật) - Ứng dụng bao gói MAP trong bảo quản	3	4.1.10
PHẦN VI.	KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH SỮA		
Chương 1.	Đặc tính chung của sữa - Các đặc tính vật lý và hoá học - Giá trị cảm quan của các sản phẩm sữa	3	4.1.11
Chương 2.	Quản lý chất lượng sữa	2	4.1.12
PHẦN V	KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH NGŨ CỐC		
Chương 1	Tính chất vật lý và hoạt động sinh lý của hạt ngũ cốc sau thu hoạch - Giới thiệu - Tính chất vật lý - Độ chín nông sản - Hoạt động sống của ngũ cốc	3	4.1.13
Chương 2	Hoạt động sau thu hoạch của ngũ cốc - Thu hoạch - Làm khô (phơi/ sấy) - Bảo quản	3	4.1.13
Chương 3	Các hình thức hao hụt sau thu hoạch - Giới thiệu chung - Những hao hụt xảy ra trong từng công đoạn sau thu hoạch Các hiện tượng hư hỏng sau thu hoạch và khắc phục - Tác hại và kiểm soát hư hỏng do vi sinh vật, côn trùng và chim chuột	4	4.1.14

7. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên chuẩn bị bài giảng bằng các hình thức: file PPT, video..
- Trong giờ học giảng viên chủ động đưa ra các câu hỏi và vấn đề hoặc tình huống liên quan đến học phần và thực tiễn cuộc sống.
- Bố trí và sắp xếp thời gian dạy lý thuyết, bài tập và báo cáo chuyên đề cho sinh viên phù hợp.
- Giảng viên cung cấp tất cả thông tin, tài liệu học tập liên quan đến bài giảng lên Trung tâm học liệu của Trường.

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.
- Tham gia đầy đủ 100% số tiết xử lý tình huống và giờ bài tập.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm 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, thảo luận vấn đề theo nhóm.
- Chuẩn bị bài học trước khi đến lớp.
- Tham khảo thêm sách, tạp chí hay các tài liệu chuyên ngành có liên quan.

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%	4.3.1, 4.3.2
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm (30-60 phút) hoặc bài tiểu luận nhóm	30%	4.1.1 - 4.1.14, 4.2.1- 4.2.4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm (60-90 phút).	60%	4.1.1 - 4.1.14

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] Fruit & vegetable quality : An integrated view / Robert L. Shewfelt.- Boca Raton: CRC Press, 2000.- 330 p., 27 cm, 1566767857.- 634/ S554	NN.004075, MON.020805
[2] Fruit and vegetable processing : Improving quality / Wim Jongen.- Boca Raton: CRC Press, 2002.- 388 p., 27 cm, 0849315417.- 664.8/ J79	CN.010214, MON.020702
[3] Kỹ thuật sau thu hoạch nông sản/Nguyễn Minh Thủy, Dương Thị Phượng Liên, Nhan Minh Trí, Nguyễn Chí Linh. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.	
[4] Fruit and vegetable Biotechnology / Victoriano Valpuesta.- Boca Raton: CRC Press, 2002.- 338 p., 24 cm, 0849314364.- 664.8/ V211	NN.004146
[5] Công nghệ chế biến thịt / Nguyễn Văn Mười.- Hà Nội: Giáo dục, 2006.- 188 tr., 24 cm.- 664.9/ M558	NN.004956, NN.004955
[6] The science of meat and meat products / G W Salisbury, E W Crampton.- London: W. H. Freeman, 1960, 438p..- 664.9/ A516	DIG.001701
[7] Meat handbook / Albert Levie.- 2nd.- Connecticut: Avi, 1967, 326p..- 664.9/ L664	MON.112348
[8] Meat processing : Improving quality / Joseph Kerry.- Boca Raton: CRC Press, 2002.- 464 p., 27 cm, 0849315395.- 664.9/ K41	CN.010216 DIG.001776
[9] Fish technology (With 78 ictures, 44 in color) / Edited by Bernd W. Rautenstrauss and Thomas Liehr.- Berlin, Germany: Spinger, 2002.- 494p., 24cm, 3 540 67276 1.- 572.80284/ F532	TS.000877
[10] Control of fish quality / J. J. Connell.- 3rd ed.- Oxford: Fishing News Books, 1990.- xii,227 p., 24 cm, 0852381697.- 664.9497/ C752	NN.009041
[11] Modified atmospheric processing and packaging of fish: filtered smokes, carbon monoxide, and reduced oxygen packaging / edited by W. Steven Otwell, Hordur G. Kristinsson, Murat O. Balaban...- Ames, Iowa: Blackwell Pub, 2006.- xv, 243 p. ; ill., 25 cm., 97808138076830813807689 (alk. paper).- 664.94/ M692	TS.001595
[12] Standard Methods for the Examination of Dairy Products / William G Walter. - 11. - New York: American Public Health Association, Inc, 1967, 304p...- 641.37/ W717	NN.005747

[13] Handbook of functional dairy products / Edited by Colette Shortt, John O'Brien.- Boca Raton, FL: CRC Press, 2003.- 293 p., 25 cm (Functional foods and nutraceuticals ; Vol.60), 1587160773.- 641.37/ H236	NN.004065
[14] Handbook of dairy foods analysis / Edited by Leo M.L. Nollet, Fidel Toldrá.- Boca Raton, FL: CRC Press, 2009.- xviii, 900 p. ; ill., 27 cm, 9781420046311.- 637/ H236	NN.015215 CNSH.000336
[15] Engineering for dairy and food products / Arthur W Farrall. - 1st. - New York: John Wiley, 1963, 674p...- 637.132/ F239	CNTP0061 1719_211862
[16] Công nghệ sau thu hoạch ngũ cốc/Hà Thanh Toàn và Dương Thị Phượng Liên, 2013, Đại học Cần Thơ	NN.016092

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1-3	PHẦN I. KỸ THUẬT CHẾ BIẾN RAU QUẢ Chương 1. Tổng quan - Các tính chất chung, thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng, đặc điểm cấu trúc của rau quả <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu tổng quan - Tầm quan trọng của rau quả trong nông nghiệp - Lựa chọn kỹ thuật chế biến rau quả ở các nước đang phát triển - Các tính chất chung của rau quả - Thành phần hoá học - Hoạt động sống của rau quả sau thu hoạch - Các đặc tính cấu trúc của rau quả 	4	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]
	Chương 2. Các yếu tố gây thoái hoá rau quả và phương pháp làm giảm sự thoái hoá <ul style="list-style-type: none"> - Những biến đổi enzyme - Những biến đổi hoá học - Những biến đổi vật lý - Những biến đổi sinh học - Tổng quan các kỹ thuật làm giảm sự thoái hoá rau quả 			Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]

	- Kết hợp các kỹ thuật bảo quản			
3-5	<p>Chương 3. Các quy trình kỹ thuật chung cho bảo quản rau quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo quản tươi – chế biến giảm thiểu - Bảo quản bằng cách giảm hàm lượng nước: sấy khô và cô đặc - Bảo quản bằng phương pháp hoá học - Bảo quản rau quả bằng phương pháp acid hoá (acid hoá tự nhiên và nhân tạo) - Bảo quản với đường - Chế biến nhiệt. 	5	0	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung chương 1, 2. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3] và [4]
6	<p>Chương 4. Các kỹ thuật bảo quản rau quả đặc biệt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu hoạch và tiền xử lý - Bảo quản rau quả tươi - Những xu hướng mới trong bảo quản rau quả. - Áp dụng kỹ thuật kiểm soát khí quyển tồn trữ CA - Ứng dụng phương pháp cải biến khí quyển (MAP) trong bảo quản rau quả. - Bảo quản rau quả ở nhiệt độ thấp - Bảo quản rau quả trong điều kiện áp suất thấp. - Chiếu xạ. 	3	0	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1], [2], [3], [4]
7-9	<p>PHẦN II. KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH SÚC SẢN VÀ GIA CẦM</p> <p>Chương 1. Các đặc tính hoá học và sinh hoá của thịt, súc sản và gia cầm</p> <p>Chương 2. Kiểm soát chất lượng trong quá trình bảo quản thịt súc sản và gia cầm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra chất lượng thịt: xác định tính chất vật lý và đánh giá cảm quan 	9	0	<p>Xem lại nội dung phần II.</p> <p>Nghiên cứu thêm nội dung tài liệu [5], [6], [7], [8].</p>

	<p>Chương 3. Kỹ thuật bảo quản thịt súc sản và gia cầm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật làm lạnh và lạnh đông thịt - Bao gói – Áp dụng kỹ thuật bao gói hiện đại (MAP hay CA) trong bảo quản thịt khỏi hư hỏng do vi sinh vật 			
10-11	<p>PHẦN III. KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH THỦY HẢI SẢN</p> <p>Chương 1. Giới thiệu tổng quan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung - Các hiện tượng gây hư hỏng – Vi sinh vật gây hư hỏng - Sự đảm bảo an toàn và vệ sinh thực phẩm trong xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân phối <p>Chương 2. Các kỹ thuật bảo quản thủy hải sản</p> <p><i>Kỹ thuật bảo quản lạnh và lạnh đông thủy hải sản</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu - Những biến đổi sau xử lý ở điều kiện bảo quản lạnh - Ảnh hưởng của quá trình lạnh đông đến chất lượng cá <p><i>Kỹ thuật chiếu xạ</i></p> <p><i>Bảo quản bằng phương pháp tẩm ướp: ướp muối, tẩm ướp các loại gia vị, xông khói</i></p> <p>Chương 3. Biện pháp bao gói</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu - Nguyên lý cơ bản và quan trọng của bao gói cải biến khí quyển MAP (Modified Atmosphere Package) trong bảo quản cá tươi - Những ảnh hưởng của bao gói MAP đến sự hư hỏng thủy hải sản (không do vi sinh vật) - Ứng dụng bao gói MAP trong bảo quản 	9	0	Xem Nội dung chương 1, phần III Nghiên cứu tài liệu [9], [10], [11].
12	PHẦN VI. KỸ THUẬT SAU THU	5	0	Nghiên cứu tài liệu

	<p>HOẠCH SỮA</p> <p>Chương 1. Đặc tính chung của sữa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các đặc tính vật lý và hoá học - Giá trị cảm quan của các sản phẩm sữa <p>Chương 2. Quản lý chất lượng sữa</p>			[12], [13], [14], [15].
13-15	<p>PHẦN V. KỸ THUẬT SAU THU HOẠCH NGŨ CỐC</p> <p>Chương 1. Tính chất vật lý và hoạt động sinh lý của hạt ngũ cốc sau thu hoạch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu - Tính chất vật lý - Độ chín nông sản - Hoạt động sống của ngũ cốc <p>Chương 2. Hoạt động sau thu hoạch của ngũ cốc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thu hoạch - Làm khô (phoi/ sấy) - Bảo quản <p>Chương 3. Các hình thức hao hụt sau thu hoạch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung - Những hao hụt xảy ra trong từng công đoạn sau thu hoạch Các hiện tượng hư hỏng sau thu hoạch và khắc phục - Tác hại và kiểm soát hư hỏng do vi sinh vật, côn trùng và chim chuột 	10	0	Nghiên cứu tài liệu số [3], [16]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20...

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

TRƯỞNG BỘ MÔN