

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ VÀ KINH DOANH THỰC PHẨM

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
CP02004: HÓA HỌC THỰC PHẨM (FOOD CHEMISTRY)

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 2
- Tín chỉ: 3TC (Lý thuyết 2 – Thực hành: 1- Tự học: 9)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập: **45 tiết**
  - + Học lý thuyết trên lớp: **30 tiết**
  - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: **30 tiết** (trương đương **15 tiết lý thuyết**)
- Giờ tự học: 135 tiết (theo kế hoạch cá nhân và hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Hóa sinh – Công nghệ sinh học thực phẩm
  - Khoa: Công nghệ thực phẩm
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành 1 <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành ... <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Học phần học song hành: không
- Học phần tiên quyết: CP02005: Hóa sinh đại cương
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần**

\* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:

Chuẩn đầu ra	Chỉ báo đánh giá việc thực hiện được chuẩn đầu ra
Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	
<b>Kiến thức chuyên môn</b>	
<b>CDR 2.</b> Vận dụng kiến thức khoa học thực phẩm, nguyên lý quản trị, kinh doanh để giải quyết các vấn đề trong doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh thực phẩm	2.1. Vận dụng kiến thức khoa học thực phẩm, để giải quyết các vấn đề trong sản xuất thực phẩm
<b>CDR 4.</b> Lựa chọn công nghệ, thiết bị, phát triển sản phẩm mới và tổ chức sản xuất trong các doanh nghiệp chế biến thực phẩm	4.1. Lựa chọn công nghệ, đề xuất quy trình chế biến phù hợp mục tiêu sản phẩm và nguyên liệu lựa chọn 4.2. Lựa chọn các công nghệ và thiết bị trong chế biến để tổ chức sản xuất thực phẩm.
<b>Kỹ năng chung</b>	

<b>Chuẩn đầu ra</b> Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	<b>Chỉ báo đánh giá việc thực hiện được chuẩn đầu ra</b>
<b>CDR 8.</b> Vận dụng tư duy phân biện và sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh thực phẩm một cách hiệu quả	8.1. Sử dụng tư duy phân biện và sáng tạo để giải quyết các vấn đề nghiên cứu trong công nghệ thực phẩm 8.2. Sử dụng tư duy phân biện và sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong sản xuất và kinh doanh thực phẩm
<b>Kỹ năng chuyên môn</b>	
<b>CDR 10.</b> Thực hiện được các phân tích chất lượng và an toàn của nguyên liệu và thành phẩm.	10.1. Thực hiện phân tích các chỉ tiêu chất lượng dinh dưỡng và chất lượng cảm quan của nguyên liệu và thành phẩm.
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>	
<b>CDR 13.</b> Thể hiện tinh thần khởi nghiệp và có động cơ học tập suốt đời.	13.2. Thể hiện động cơ học tập suốt đời

\* **Mục tiêu:** Học phân cung cấp cho sinh viên

- Về kiến thức: Học phần giảng dạy các kiến thức về vai trò dinh dưỡng và tính chất công nghệ của các hợp chất cơ bản cấu tạo nên thực phẩm bao gồm nước, protein, glucid, lipid, vitamin, chất độc, chất màu và chất thơm; các yếu tố ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng, cấu trúc và màu sắc của các sản phẩm thực phẩm; các phương pháp biến hình các hợp phần thực phẩm bằng các tác nhân hóa học, vật lý, sinh học nhằm các mục đích khác nhau trong chế biến thực phẩm.

-Về kỹ năng: Học phần rèn luyện khả năng phân tích các hợp phần chủ yếu của thực phẩm bao gồm nước, protein, lipid, chất màu; độc lập theo dõi và đánh giá sự biến đổi hóa học và tính chất của các hợp phần trong quá trình bảo quản nguyên liệu và chế biến thực phẩm; phối hợp các giải pháp kỹ thuật trong quá trình chế biến thực phẩm để tạo cho các sản phẩm thực phẩm có tính chất mong muốn phù hợp với yêu cầu kinh tế, xã hội và môi trường; kỹ năng làm việc nhóm ở vị trí thành viên hay người lãnh đạo trong nghiên cứu, phát triển các sản phẩm thực phẩm.

- Về năng thái độ: Học phần giúp sinh viên hình thành ý thức học tập suốt đời.

\* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

*I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)*

Mã HP	Tên HP		Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT					
			4.1	4.2	8.1	8.2	10.1	13.2
CP02004	Hóa học thực phẩm	2.1	4.1	4.2	8.1	8.2	10.1	13.2
		P	P	P	P	P	P	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày đặc điểm cấu tạo, vai trò dinh dưỡng và chức năng của các hợp phần cấu tạo nên thực phẩm và nguyên liệu thực	CB 2.1

	phẩm bao gồm nước, protein, glucid, lipid, vitamin, các chất khoáng, chất độc, chất màu và chất mùi.	
K2	Phân tích sự biến đổi của một số nguyên liệu thực phẩm giàu protein (thịt, trứng, sữa, đậu), tinh bột, lipid (dầu, mỡ), chất màu tự nhiên (rau, quả) trong quá trình chế biến thực phẩm. Ảnh hưởng của các biến đổi này đến chất lượng thực phẩm.	CB4.1
K3	Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến dinh dưỡng, cấu trúc và màu sắc của các sản phẩm thực phẩm	CB4.1
K4	Đánh giá các điều kiện kỹ thuật ứng dụng nhằm biến đổi các hợp phần có trong nguyên liệu thực phẩm theo định hướng mong muốn	CB4.2
<b>Kỹ năng</b>		
K5	Độc lập triển khai nghiên cứu về sự biến đổi các hợp phần thực phẩm ở các điều kiện kỹ thuật khác nhau	CĐR8.1
K6	Kết hợp các biện pháp kỹ thuật nhằm biến đổi có định hướng các hợp phần có trong nguyên liệu thực phẩm	CĐR8.2
K7	Độc lập phân tích được hàm lượng các hợp chất tham gia cấu tạo nên thực phẩm.	CB10.1
K8	Phối hợp được các phương pháp phân tích cần thiết để xác định chất lượng dinh dưỡng thực phẩm và theo dõi sự biến đổi của thực phẩm trong quá trình bảo quản, chế biến	CB10.1
<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
K9	Thể hiện tinh thần chủ động trong học tập ứng dụng các kiến thức hóa học thực phẩm nhằm nghiên cứu phát triển sản phẩm thực phẩm	CB13.2

### III. Nội dung tóm tắt của học phần

CP02004. Hóa học thực phẩm (3TC: 2-1-9).

Học phần gồm 06 chương:

Chương 1. Nước, vitamin và chất khoáng trong thực phẩm

Chương 2. Protein thực phẩm

Chương 3. Glucid thực phẩm

Chương 4. Lipid thực phẩm

Chương 5. Chất độc có trong nông sản thực phẩm

Chương 6. Chất màu chất thơm

Phần thực hành:

- Nước và chất khoáng trong thực phẩm

- Định lượng protein tổng số theo phương pháp Kjeldahl.

- Xác định sự biến đổi chỉ số acid và peroxide của lipid trong quá trình bảo quản

- Xác định chất màu trong thực phẩm

### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

#### 1. Phương pháp giảng dạy

- 1) Dạy lý thuyết trên lớp
- 2) Giảng viên đặt câu hỏi/nêu chủ đề, sinh viên thảo luận và trả lời
- 3) Dạy qua E-learning
- 4) Dạy trực tiếp qua MS team

#### 2. Phương pháp học tập

- 1) Tham gia học tập trên lớp
- 2) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp

- 3) Thảo luận nhóm theo các câu hỏi/chủ đề giảng viên đưa ra
- 4) Phương pháp thực nghiệm: tự chuẩn bị lý thuyết các bài thực hành ở nhà, tiến hành các thí nghiệm theo nhóm dưới sự hướng dẫn của giáo viên, thảo luận và báo cáo kết quả theo nhóm.
- 5) E-learning và trực tuyến qua MS team sử dụng bài giảng trực tuyến đã được đưa lên phần học liệu của lớp, nghe giảng trực tuyến, hỏi/đáp và thảo luận trực tuyến cùng người dạy

#### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự lớp học tối thiểu 75% số tiết lý thuyết, 100% số tiết thực hành
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc sách tham khảo và bài giảng trước khi đến lớp học
- Chuẩn bị bài đọc và tham gia học trực tuyến qua MSTeams trong điều kiện cần thiết.
- Thực hành: Bắt buộc dự đầy đủ các bài thực hành theo nhóm; đọc bài trước khi đi thực hành; dự kiểm tra thực hành; nộp báo cáo thực hành đầy đủ, đúng format yêu cầu.
- Thi giữa kì: trắc nghiệm trên giấy.
- Thi cuối kì: trắc nghiệm trên giấy

#### VI. Đánh giá và cho điểm

##### 1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

##### 3. Phương pháp đánh giá

**Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số**

Rubric đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/ Tuần học
<b>Đánh giá quá trình</b>			
Rubric 1. Đánh giá giữa kỳ Trắc nghiệm trên giấy, 30 câu hỏi/15 phút	K1, K2, K3, K4	20	5
Rubric 2. Đánh giá phần thực hành	K5, K6, K7, K8, K9	20	Theo lịch thực hành của Học viện
<b>Đánh giá cuối kì</b>			
Rubric 3. Đánh giá thi cuối kì Trắc nghiệm trên giấy, 90 câu hỏi/60 phút	K1, K2, K3, K4	60	Theo lịch thi của Học viện

**Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần**

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1. Trình bày đặc điểm và vai trò của các hợp phần trong nguyên liệu thực phẩm và thực phẩm.
K1	Chỉ báo 2. Trình bày cấu tạo, nguồn gốc và tác động của các chất độc

	trong thực phẩm.
K2	Chỉ báo 3. Giải thích sự biến đổi của các hợp phần trong nguyên liệu thực phẩm trong quá trình bảo quản và chế biến thực phẩm
K2	Chỉ báo 4. Áp dụng các tính chất chức năng của các hợp phần thực phẩm trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm thực phẩm.
K3	Chỉ báo 5. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sự biến đổi của các hợp phần thực phẩm trong quá trình bảo quản và chế biến dẫn đến sự thay đổi về giá trị dinh dưỡng và cảm quan của sản phẩm thực phẩm.
K3	Chỉ báo 6. Vận dụng các phương pháp biến hình các hợp chất trong nguyên liệu thực phẩm.
K4	Chỉ báo 7. Xác định các điều kiện kỹ thuật phù hợp nhằm biến đổi các hợp phần thực phẩm theo định hướng mong muốn về giá trị dinh dưỡng, cảm quan và sinh học
K5	Chỉ báo 8. Thực hiện được các nghiên cứu biến đổi của các hợp phần thực phẩm ở các điều kiện kỹ thuật khác nhau
K6	Chỉ báo 9. Phối hợp các biện pháp kỹ thuật nhằm biến đổi các hợp phần có trong nguyên liệu thực phẩm theo định hướng mong muốn hoặc giải quyết vấn đề nảy sinh trong thực tế sản xuất.
K7	Chỉ báo 10. Phân tích các chất dinh dưỡng có trong nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm
K7	Chỉ báo 11. Phân tích các hợp chất màu, các chất có hoạt tính sinh học trong thực phẩm
K8	Chỉ báo 12. Phối hợp các phương pháp phân tích để xác định giá trị dinh dưỡng và một số tính chất sinh học của thực phẩm
K9	Chỉ báo 8, 9, 12

### Rubric 2. Đánh giá thực hành

Rubic này được dùng cho đánh giá các K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9 thông qua các bài thực hành kỹ năng

- Nước và chất khoáng trong thực phẩm
- Định lượng protein tổng số theo phương pháp Kjeldahl.
- Xác định sự biến đổi chỉ số acid và peroxide của lipid trong quá trình bảo quản
- Xác định chất màu trong thực phẩm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 - 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 - 3.9 điểm (F)
Thái độ	20	Quan tâm lắng nghe hướng dẫn, tuân thủ các quy định, quy trình thực hành	Khá quan tâm lắng nghe hướng dẫn; khá tuân thủ các quy định/quy trình thực hành	Tương đối quan tâm lắng nghe hướng dẫn; tương đối tuân thủ các quy định/quy trình thực hành	Rất ít/không quan tâm lắng nghe hướng dẫn; không tuân thủ các quy định/quy trình thực hành

Báo cáo thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ, giải thích, tính toán rõ ràng và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
Bài kiểm tra	40	Hình thức kiểm tra: đề kiểm tra có 30 câu trắc nghiệm, thang điểm 10 và điểm chia đều cho mỗi câu.			

#### 4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- *Tham gia thực hành*: Không tham dự thực hành sẽ không được thi cuối kỳ
- *Tham dự bài giảng trên lớp*: Nghi quá 25% số tiết sẽ không được thi cuối kỳ
- *Tham gia bài thi giữa kỳ*: Không có bài thi giữa kỳ sẽ không có điểm
- *Yêu cầu về đạo đức*: Có thái độ học tập, làm việc nhóm và thực hành nghiêm túc

#### VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

##### \* Sách giáo trình/Bài giảng:

- Ngô Xuân Mạnh, Lại Thị Ngọc Hà, Vũ Thị Hằng (2020). Giáo trình Hóa học thực phẩm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 237 trang.
- Ngô Xuân Mạnh, Lại Thị Ngọc Hà, Đặng Thái Hải, Nguyễn Văn Kiệm (2010). Giáo trình Hoá sinh đại cương. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 211 trang.

##### \* Tài liệu tham khảo khác:

- Thi Ngoc Ha Lai, Lan Phuong Hoang, Van Lam Nguyen, Hoai Thi Tran, 2023. Effects of post-harvest UV-B irradiation on phenolic content and antioxidant activity of *Rhodomyrtus tomentosa* fruit. Brazilian Journal of Food Technology, 26, e2022073, doi: 10.1590/1981-6723.07322
- Lai, T. N. H., André, C., Rogez, H., Mignolet, E., Nguyen, T. B. T., Larondelle, Y. (2015). Nutritional composition and antioxidant properties of the sim fruit (*Rhodomyrtus tomentosa*). Food Chemistry, 168, 410-416.
- Lai Thi Ngoc Ha, 2016. Phenolic compounds and health benefits. Vietnam Journal of Agricultural Science, 14 (7), 1107-1118.
- Lê Ngọc Tú, La Văn Chúc, Đặng Thị Thu, Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hợi và Lê Doãn Diên (2019). Hoá sinh công nghiệp. NXB Khoa học và kĩ thuật, 479 trang.

Formatted: Font: Italic

#### VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	<b>Chương 1: Nước và các chất khoáng trong thực phẩm</b> <b>A/ Các nội dung chính trên lớp:</b> <b>Nội dung GD lý thuyết (4 tiết):</b> 1.1. Nước trong nông sản thực phẩm 1.1.1. Vai trò của nước 1.1.2. Các dạng nước trong NSTP	K1, K2, K3, K4, K9

	<p>1.1.3. Cấu tạo và tính chất của nước 1.1.4. Hoạt độ nước</p> <p>1.2. Các chất khoáng có trong nông sản thực phẩm (hướng dẫn tự đọc)</p> <p><b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm (3 tiết):</b> Nước và chất khoáng trong thực phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định hàm lượng nước trong thực phẩm bằng sấy đến khối lượng không đổi</li> <li>• Xác định nồng độ chất khô hòa tan tổng số bằng chiết quang kế</li> <li>• Xác định hàm lượng tro tổng số</li> </ul>	K5, K6, K7, K8, K9
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (21 tiết):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vai trò của nước trong các sản phẩm thực phẩm</li> <li>• Đặc điểm cấu tạo, tính chất phân tử nước</li> <li>• Hoạt độ nước và ảnh hưởng của hoạt độ nước đến các quá trình hóa sinh, vi sinh trong thực phẩm</li> <li>• Vai trò các chất khoáng trong thực phẩm</li> <li>• Phương pháp xác định hàm lượng nước và khoáng trong thực phẩm</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9
2, 3, 4	<p><b>Chương 2: Protein thực phẩm</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:</b> <b>Nội dung GD lý thuyết (7 tiết):</b></p> <p>2.1. Khái niệm về protein thực phẩm và vai trò của nó 2.1.1. Nhắc lại về protein 2.1.2. Định nghĩa và vai trò của protein thực phẩm</p> <p>2.2. Các hệ thống protein thực phẩm</p> <p>2.3. Tính chất chức năng của protein thực phẩm 2.3.1. Thế nào là tính chất chức năng 2.3.2. Một số tính chất chức năng chính</p> <p>2.4. Sự biến hình protein 2.4.1. Khái niệm và ý nghĩa 2.4.2. Các loại biến hình (lý học, hóa học, enzyme)</p> <p><b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm (3 tiết):</b> Định lượng protein tổng số theo phương pháp Kjeldhal.</p>	K1, K2, K3, K4, K9
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (30 tiết):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặc điểm cấu tạo, tính chất dinh dưỡng và tính chất chức năng của protein thực phẩm</li> <li>• Các phương pháp biến hình protein</li> <li>• Đặc điểm một số hệ thống protein thực phẩm quan trọng</li> <li>• Nguyên tắc của phương pháp xác định hàm lượng nitơ tổng số</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9
4, 5, 6	<p><b>Chương 3: Glucid thực phẩm</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:</b> <b>Nội dung GD lý thuyết (7 tiết):</b></p> <p>3.1. Khái niệm và vai trò 3.1.1. Nhắc lại về glucid 3.1.2. Glucid thực phẩm và vai trò</p> <p>3.2. Tính chất của tinh bột thực phẩm 3.2.1. Sự hồ hóa tinh bột và vai trò của nó 3.2.2. Tính chất chức năng của tinh bột thực phẩm</p>	K1, K2, K3, K4, K9

	<p>3.2.3. Sự biến hình tinh bột</p> <p>3.3. Các polysaccharid thực phẩm khác</p> <p>3.3.1. Pectin</p> <p>3.3.2. Xơ thực phẩm</p> <p>3.3.3. Agar</p> <p>3.3.4. Alginat</p>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (21 tiết):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phân loại, đặc điểm cấu tạo, tính chất, chức năng của glucid thực phẩm</li> <li>• Đặc điểm cấu tạo của tinh bột</li> <li>• Quá trình hồ hóa, tạo gel và thoái hóa của tinh bột</li> <li>• Pectin và sự tạo gel pectin</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K9
6	<b>Kiểm tra giữa kỳ:</b> Nội dung Chương 1 + chương 2 + chương 3 (1 tiết)	
7, 8	<p><b>Chương 4: Lipid thực phẩm</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết (5 tiết):</b></p> <p>4.1. Khái niệm và vai trò</p> <p>4.1.1. Nhắc lại về lipid</p> <p>4.1.2. Lipid thực phẩm và vai trò</p> <p>4.2. Các biến đổi của lipid trong bảo quản và chế biến thực phẩm</p> <p>4.2.1. Sự thủy phân</p> <p>4.2.2. Quá trình hydrogen hóa</p> <p>4.2.3. Các quá trình oxy hóa</p> <p>4.3. Các phương pháp bảo quản lipid</p> <p><b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (6 tiết)</b></p> <p>Xác định sự biến đổi chỉ số acid và peroxide của lipid trong quá trình bảo quản</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định sự biến đổi của chỉ số acid của dầu thực vật trong quá trình bảo quản</li> <li>• Xác định sự biến đổi của chỉ số peroxide của dầu thực vật trong quá trình bảo quản</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K9
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (33 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặc điểm cấu tạo, tính chất, chức năng của lipid thực phẩm</li> <li>• Sự biến đổi của lipid trong quá trình bảo quản và chế biến thực phẩm</li> <li>• Nguyên tắc của các phương pháp phân tích đánh giá chất lượng lipid</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9
8, 9	<p><b>Chương 5: Các chất độc có trong nông sản thực phẩm</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết)</b></p> <p>5.1. Khái niệm và phân loại</p> <p>5.2. Các chất độc nội sinh</p> <p>5.2.1. Các chất phân dinh dưỡng</p> <p>5.2.2. Các chất độc tự nhiên có nguồn gốc thực vật</p> <p>5.2.3. Các chất độc tự nhiên có nguồn gốc động vật</p> <p>5.3. Các chất nhiễm độc thực phẩm</p> <p>5.2.1. Kim loại nặng</p>	K1, K2, K3, K4, K9



	<p>5.2.2. Hóa chất nông nghiệp</p> <p>5.2.3. Độc tố nấm</p> <p>5.4. Các chất độc hình thành trong quá trình chế biến thực phẩm</p> <p>5.4.1. Hydrocarbon thơm đa vòng - Polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)</p> <p>5.4.2. Amine dị vòng chứa vòng thơm - Polycyclic aromatic amine (PAA)</p> <p>5.4.3. Nitrate, nitrite và N-nitrosamine</p> <p>5.4.4. Acrylamid</p>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b></p> <p>Đặc điểm cấu tạo, tính chất hóa học và sinh học của một số chất có nguồn gốc thứ cấp, chất độc có trong nông sản thực phẩm</p>	K1, K2, K3, K4, K9
9, 10	<p><b>Chương 6. Chất màu và chất thơm</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết: (4 tiết)</b></p> <p>6.1. Chất màu trong thực phẩm</p> <p>6.1.1. Ý nghĩa của chất màu trong thực phẩm</p> <p>6.1.2. Các sắc tố tự nhiên trong thực phẩm</p> <p>6.1.3. Các phản ứng tạo màu trong chế biến thực phẩm</p> <p>6.2. Các chất thơm có trong thực phẩm</p> <p>6.2.1. Ý nghĩa của chất thơm có trong thực phẩm</p> <p>6.2.2. Các chất thơm tự nhiên</p> <p>6.2.3. Các chất thơm được hình thành trong chế biến thực phẩm</p> <p>6.2.4. Các chất thơm tổng hợp</p> <p><b>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết)</b></p> <p>Xác định chất màu trong thực phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định hàm lượng chlorophyll trong nguyên liệu thực phẩm</li> <li>• Xác định hàm lượng carotenoid trong nguyên liệu thực phẩm</li> <li>• Xác định hàm lượng anthocyanin trong nguyên liệu thực phẩm</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K9
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặc điểm cấu tạo, tính chất hóa học và sinh học của một số chất màu tự nhiên có trong nông sản thực phẩm.</li> <li>• Cơ chế, các yếu tố ảnh hưởng và ứng dụng các phản ứng tạo màu trong chế biến thực phẩm</li> <li>• Nguyên tắc của một số phương pháp xác định các chất màu trong thực phẩm</li> </ul>	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9

### IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: Giảng đường có quạt và hệ thống chiếu sáng hoạt động tốt, phòng thực hành đủ rộng cho 20 – 25 sinh viên và đầy đủ các trang thiết bị phục vụ thực hành như: máy quang phổ, bể ổn nhiệt, pipet thủy tinh, micropipet, ống nghiệm, bình tam giác 100 ml, 250ml, bình định mức 50 ml, 100 ml, 250ml...

- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu và màn chiếu, microphone, mạng internet.

- Các phương tiện khác: Mạng e- learning hoạt động tốt

- Phòng học online qua phần mềm dạy trực tuyến Microsoft team: máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

*Hà Nội, ngày..... tháng.....năm.....*  
**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TRƯỞNG KHOA**

**GVC. TS. Lại Thị Ngọc Hà**

**GIÁM ĐỐC**

## PHỤ LỤC

### THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

#### Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Lại Thị Ngọc Hà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thực phẩm - Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0973829482
Email: <a href="mailto:ltnga.cntp@vnua.edu.vn">ltnga.cntp@vnua.edu.vn</a> , <a href="mailto:lnha1999@yahoo.com">lnha1999@yahoo.com</a>	Trang web: <a href="https://cntp.vnua.edu.vn/">https://cntp.vnua.edu.vn/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại, e-mail, e-learning, gặp trực tiếp tại văn phòng bộ môn vào 10h-11h thứ 4 hàng tuần.	

#### Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Thị Hoài	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thực phẩm - Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0914670552
Email: <a href="mailto:hoai_bqa50@yahoo.com">hoai_bqa50@yahoo.com</a>	Trang web: <a href="http://cntp.vnua.edu.vn/">http://cntp.vnua.edu.vn/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, e-mail, gặp trực tiếp, e-learning, gặp trực tiếp tại văn phòng bộ môn vào 9h -10h thứ 4 hàng tuần	

#### Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Hoàng Lan Phương	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thực phẩm - Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0979007152
Email: <a href="mailto:phuonghl00602@gmail.com">phuonghl00602@gmail.com</a>	Trang web: <a href="http://cntp.vnua.edu.vn/">http://cntp.vnua.edu.vn/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, e-mail, gặp trực tiếp, e-learning, gặp trực tiếp tại văn phòng bộ môn vào 9h -10h thứ 3 hàng tuần	

#### Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Vũ Thị Huyền	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thực phẩm - Học viện Nông nghiệp Việt Nam - Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0982774881
Email: <a href="mailto:vtuyen@vnua.edu.vn">vtuyen@vnua.edu.vn</a>	Trang web: <a href="http://cntp.vnua.edu.vn/">http://cntp.vnua.edu.vn/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, e-mail, e-learning, gặp trực tiếp tại văn phòng bộ môn vào 8h-9h thứ 2 hàng tuần	

**X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):**

- Lần 1: 7/ 2019

Cập nhật thông tin mới trong bài giảng; Cập nhật Tài liệu tham khảo

- Lần 2: 7/ 2020

Cập nhật thông tin mới trong bài giảng; Cập nhật Tài liệu tham khảo

- Lần 3: 7/ 2021

Cập nhật thông tin mới trong bài giảng; Cập nhật Giáo trình và Tài liệu tham khảo

- Lần 4: 7/ 2022

Cập nhật thông tin mới trong bài giảng; Cập nhật Tài liệu tham khảo

- Lần 5: 7/ 2023

Cập nhật thông tin mới trong bài giảng; Cập nhật Tài liệu tham khảo

Điều chỉnh mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT.