

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HÓA HỌC THỰC PHẨM

Số tín chỉ: 3

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

1. Tên học phần: Hóa học thực phẩm

2. Mã học phần: CNTP 022

3. Số tín chỉ: 3(2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 giờ bài tập lớn.

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi học xong học phần Hóa học đại cương, Hóa sinh thực phẩm.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Bùi Văn Tú	0984.871.583	buitu2802@gmail.com
2.	ThS. Tăng Thị Phụng	0978.760.967	tangphungcntp@gmail.com
3.	ThS. Trần Thị Dịu	0985.173.894	nguyendangdiunhu@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên các tính chất, đặc điểm nước, hoạt độ nước; vai trò, tính chất chức năng của glucid, protein, lipid, các tương tác giữa các thành phần trong việc hình thành cấu trúc và trạng thái, hương thơm và màu sắc của thực phẩm. Giới thiệu và phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới cấu trúc, trạng thái, màu sắc và hương thơm của thực phẩm; Các phản ứng cơ bản trong thực phẩm.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày và giải thích được đặc điểm cấu trúc và tính chất, trạng thái của nước, glucid, protein, lipid, chất màu, chất thơm; vai trò của chúng trong quá trình sản xuất và bảo quản thực phẩm.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Vận dụng được kiến thức về protein, lipid, glucid và chất màu, chất thơm để	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
	giải thích các hiện tượng tạo cấu trúc, trạng thái, màu sắc trong quá trình gia công chế biến.		
MT1.3	Phân tích được các tính chất chức năng của protein, glucid, lipid trong việc hình thành trạng thái, cấu trúc thực phẩm, các phản ứng tạo màu, mùi trong sản xuất thực phẩm.	4	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sơ đồ hóa được các phản ứng sinh hóa, các con đường tạo ra màu sắc và hương thơm trong quá trình chế biến thực phẩm.	2	[1.2.2.2]
MT2.2	Vận dụng kiến thức, đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng cảm quan, giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thực phẩm.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Phân tích và đánh giá được mức độ tương tác giữa các thành phần hình thành cấu trúc cho sản phẩm. Các yếu tố ảnh hưởng tới cấu trúc, trạng thái của sản phẩm thực phẩm.	5	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng đánh giá và đưa ra kết luận với kết quả phân tích đã xử lý.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Trình bày và giải thích được đặc điểm cấu trúc và tính chất, trạng thái của nước, glucid,	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	protein, lipid, chất màu, chất thơm; vai trò của chúng trong quá trình sản xuất và bảo quản thực phẩm.		
CĐR1.2	Vận dụng được kiến thức để giải thích các hiện tượng tạo cấu trúc, trạng thái, màu sắc trong quá trình gia công chế biến.	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được các tính chất chức năng của protein, glucid, lipid trong việc hình thành trạng thái, cấu trúc thực phẩm, các phản ứng tạo màu, mùi trong sản xuất thực phẩm.	4	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Vẽ được sơ đồ các phản ứng sinh hóa, các con đường tạo màu sắc và hương thơm trong quá trình chế biến thực phẩm.	2	[2.2.4]
CĐR2.2	Vận dụng kiến thức, đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng cảm quan, giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thực phẩm.	3	[2.2.4]
CĐR2.3	Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng tới cấu trúc, trạng thái của sản phẩm thực phẩm. Đánh giá được mức độ tương tác giữa các thành phần hình thành cấu trúc cho sản phẩm.	5	[2.2.5]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận về kết quả phân tích hoá học.	3	[2.3.3]
CĐR3.3	Có khả năng tự cập nhật các kiến thức nâng cao liên quan đến học phần. Sáng tạo trong vận dụng từ lý thuyết vào thực tế.	3	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR	CDR	CDR	CDR	CDR	CDR	CDR	CDR	CDR
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.2
1	<p>Chương 1. Nước với cấu trúc và chất lượng thực phẩm</p> <p>1.1. Vai trò của nước trong đời sống và trong sản xuất thực phẩm</p> <p>1.2. Hàm lượng, trạng thái của nước trong sản xuất thực phẩm</p> <p>1.3. Cấu tạo, tính chất của nước</p> <p>1.4. Hoạt độ của nước</p> <p>1.5. Đường đẳng nhiệt hấp thụ</p> <p>1.6. Ảnh hưởng của hoạt độ nước đến tính chất biến đổi và chất lượng của sản phẩm thực phẩm</p> <p>1.7. Ảnh hưởng của hoạt độ nước đến cấu trúc, trạng thái sản phẩm thực phẩm</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<p>Chương 2. Protein – Chất tạo cấu trúc thực phẩm</p> <p>2.1. Vai trò của protein trong công nghệ thực phẩm</p> <p>2.2. Các hệ thống protein trong thực phẩm</p> <p>2.3. Tính chất, chức năng của protein</p> <p>2.3.1. Tính chất của protein</p> <p>2.3.2. Chức năng của protein trong sản xuất thực phẩm</p> <p>2.4. Biến đổi của protein trong quá trình sản xuất và bảo quản thực phẩm</p>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	<p>Chương 3. Glucid trong sản xuất và chế biến thực phẩm</p> <p>3.1. Đại cương về glucid</p> <p>3.1.1. Trạng thái, hàm lượng, vai trò của glucid trong nguyên liệu và sản phẩm</p> <p>3.1.2. Một số polysacarit trong sản xuất thực phẩm</p> <p>3.2. Tính chất chức năng của tinh bột</p> <p>3.2.1. Tính chất thủy nhiệt và sự hồ hóa của tinh bột</p> <p>3.2.2. Tính chất nhớt - dẻo của hồ tinh bột</p> <p>3.2.3. Khả năng tạo gel và thoái hóa của tinh bột</p> <p>3.2.4. Khả năng tạo hình của tinh bột</p> <p>3.3. Biến đổi của glucid trong sản xuất và bảo quản thực phẩm</p>	x		x	x	x	x	x	x	x
4	<p>Chương 4. Biến đổi lipid trong chế biến và bảo quản</p> <p>4.1. Sự thủy phân lipid</p> <p>4.2. Sự nhũ hóa lipid</p> <p>4.3. Sự ôi hóa lipid</p>	x	x	x		x		x	x	x
5	<p>Chương 5. Các chất màu và chất thơm trong sản xuất thực phẩm</p> <p>5.1. Các chất màu thực phẩm</p> <p>5.2. Các chất thơm</p>	x	x	x	x		x	x	x	

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Thảo luận nhóm, bài tập lớn, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR2	Thảo luận nhóm, bài tập lớn, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Thảo luận nhóm, nội dung giao về nhà, kiểm tra thường xuyên.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên: Đánh giá ý thức, thái độ, điểm thảo luận nhóm (thuyết trình, trả lời câu hỏi, mức độ tương tác,...), chuyên cần của sinh viên, bài tập lớn,...	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần.	01 bài kiểm tra tự luận	30%	
3	Thi kết thúc học phần.	01 bài thi vấn đáp	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập, bài tập lớn; chuyên cần: Vấn đáp.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 50 phút)
- Thi kết thúc học phần: Vấn đáp (01 bài thi, thời gian làm bài: 45 phút).

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo
- Yêu cầu về chuẩn bị bài: Chuẩn bị đầy đủ các nội dung giảng viên giao và các chủ đề tự học theo nhóm.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1] Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Hoá học thực phẩm*.

- Tài liệu tham khảo:

[2] Lê Ngọc Tú (chủ biên), Bùi Đức Hợi, Lưu Duẩn, Ngô Hữu Hợp, Đặng Thị Thu, Nguyễn Trọng Căn (2003), *Hóa học thực phẩm*, NXB Khoa học kỹ thuật.

[3] Hoàng Kim Anh (2007), *Hóa học thực phẩm*, NXB Khoa học kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
1	<p>Chương 1. Nước với cấu trúc và chất lượng thực phẩm</p> <p>Mục tiêu chương: Sinh viên hiểu và trình bày được đặc điểm, vai trò, tính chất của nước, vận dụng được các tính chất của nước trong sản xuất, chế biến, kiểm tra thực phẩm</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Vai trò của nước trong đời sống và trong sản xuất thực phẩm</p> <p>1.2. Hàm lượng, trạng thái của nước trong sản xuất thực phẩm</p> <p>1.3. Cấu tạo, tính chất của nước</p> <p>1.4. Hoạt độ của nước</p> <p>1.5. Đường đẳng nhiệt hấp thụ</p> <p>1.6. Ảnh hưởng của hoạt độ nước đến tính chất biến đổi và chất lượng của sản phẩm thực phẩm</p> <p>1.7. Ảnh hưởng của hoạt độ nước đến cấu</p>	06 LT	<p>Thuyết trình; công não; Tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Cấu tạo của nước, tính chất của nước, vai trò của nước trong sản xuất thực phẩm.</p> <p>+ Hoạt độ nước, đường đẳng nhiệt hấp thụ và trạng thái của nước trong thực phẩm.</p> <p>+ Ảnh hưởng của hoạt độ nước đến tính chất và biến đổi, cấu trúc và trạng thái của sản phẩm thực phẩm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá hoạt động của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [2]: Mục I.1 – I.8. [3]: Mục I.1 – I.6.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 1.</p>	CDR 1.1 CDR 1.2 CDR 1.3 CDR 2.1 CDR 2.2 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2 CDR 3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	trúc, trạng thái sản phẩm thực phẩm			
	<p>Bài tập lớn:</p> <p>1. Liên kết hydro là gì? Nguyên nhân cơ bản của sự tạo thành những liên hợp phân tử $[H_2O]_x$? Tại sao nói ở trạng thái đông đặc, nước có khả năng tạo thành bộ liên kết hoàn chỉnh?</p> <p>2. Từ đường đẳng nhiệt hấp thu và phản hấp thu hãy phân tích xu hướng hút ẩm, nhả ẩm của thực phẩm trong bảo quản, làm thế nào để hạn chế quá trình đó?</p> <p>3. Phân tích ảnh hưởng của nước đến phản ứng Caramen, Maillard?</p>	06 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
2	<p>Chương 2. Protein – Chất tạo cấu trúc thực phẩm</p> <p>Mục tiêu chương: Sinh viên trình bày được vai trò, tính chất và phân loại các protein trong thực phẩm, vận dụng để giải thích hiện tượng tạo cấu trúc, biến đổi cấu trúc thực phẩm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Vai trò của protein trong công nghệ thực phẩm</p> <p>2.2. Các hệ thống</p>	09 LT 01 KT	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>+ Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Một số loại protein trong thực phẩm; vai trò của protein trong công nghệ thực phẩm; Tính chất biến tính, tính chất hòa tan; tính chất lưỡng tính của protein; Khả năng tạo gel, khả năng tạo bọt, khả năng cố định mùi, khả năng tạo nhớt... Biến đổi protein do enzyme, do nhiệt, do pH và do các yếu tố khác.</p> <p>+ Nêu vấn đề, tổ chức thảo luận nhóm.</p>	CDR 1.1 CDR 1.2 CDR 1.3 CDR 2.1 CDR 2.2 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2 CDR 3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p>protein trong thực phẩm</p> <p>2.3. Tính chất, chức năng của protein</p> <p>2.4. Biến đổi của protein trong quá trình sản xuất và bảo quản thực phẩm</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>Nội dung vấn đề: Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tạo gel của protein, cơ chế tạo gel.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá hoạt động của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Mục II.1 – I.3. [3]: Mục II.1 – II.3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 2.</p>	
	<p>Bài tập lớn:</p> <p>Trình bày các liên kết của protein với các thành phần khác trong thực phẩm?</p>	10 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
3	<p>Chương 3. Glucid trong sản xuất và chế biến thực phẩm</p> <p>Mục tiêu chương: Sinh viên trình bày được vai trò, tính chất và phân loại glucid trong thực phẩm, vận dụng để giải thích hiện tượng tạo cấu trúc, biến đổi cấu trúc thực phẩm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Đại cương về glucid</p> <p>3.2. Tính chất chức năng của tinh bột</p> <p>3.3. Biến đổi của glucid trong sản xuất và bảo quản thực phẩm.</p>	06 LT	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>+ Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Trạng thái, hàm lượng, vai trò của glucid trong nguyên liệu và sản phẩm; một số polysaccarit trong thực phẩm; Đặc điểm của tính chất thủy nhiệt, tính chất nhớt dẻo và ứng dụng trong sản xuất thực phẩm của tinh bột; Khả năng tạo gel và thoái hóa của tinh bột, khả năng tạo hình của tinh bột.</p> <p>+ Nêu vấn đề, tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>Nội dung vấn đề: Khả năng tạo màng và tạo gel, đồng tạo gel của tinh bột.</p>	<p>CDR 1.1</p> <p>CDR 1.3</p> <p>CDR 2.1</p> <p>CDR 2.2</p> <p>CDR 2.3</p> <p>CDR 3.1</p> <p>CDR 3.2</p> <p>CDR 3.2</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
			+ Nhận xét, đánh giá hoạt động của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Mục III.1 – I.5. [3]: Mục III.1 – III.3. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 3.	
	Bài tập lớn: 1. Trình bày các liên kết của tinh bột với các thành phần khác trong thực phẩm? 2. Đề xuất các biện pháp hạn chế sự thoái hóa của tinh bột?	06 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
4	Chương 4. Biến đổi lipid trong chế biến và bảo quản Mục tiêu chương: Sinh viên hiểu, trình bày được vai trò, tính chất và phân loại lipit trong thực phẩm, vận dụng để giải thích hiện tượng thủy phân, nhũ hóa, ôi hóa lipit. Nội dung cụ thể: 4.1. Sự thủy phân lipid 4.2. Sự nhũ hóa lipid 4.3. Sự ôi hóa lipid	04 LT	Thuyết trình; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm. + Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Biến đổi của glucid trong chế biến và bảo quản thực phẩm, sự thủy phân lipid; Sự nhũ hóa và ôi hóa lipid, các yếu tố ảnh hưởng tới sự nhũ hóa và ôi hóa lipid, biện pháp ngăn ngừa. + Nêu vấn đề, tổ chức thảo luận nhóm. + Nhận xét, đánh giá hoạt động của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [3]: Mục IV.1 – IV.6. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CDR 1.1 CDR 1.2 CDR 1.3 CDR 2.2 CDR 3.1 CDR 3.2 CDR 3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
			+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 4.	
	Bài tập lớn: Trình bày cơ chế chống oxy hóa của các chất chống oxy hóa? Cho ví dụ minh họa?	04BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
5	Chương 5. Các chất màu và chất thơm trong sản xuất thực phẩm Mục tiêu chương: Sinh viên hiểu, trình bày được vai trò, tính chất của chất màu, chất thơm trong thực phẩm, vận dụng để giữ màu, giữ hương cho thực phẩm Nội dung cụ thể: 5.1. Các chất màu thực phẩm 5.2. Các chất thơm	04 LT	Thuyết trình; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm. + Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Vai trò các chất màu tự nhiên, các yếu tố ảnh hưởng tới màu sắc của một số sản phẩm bánh kẹo, rau quả; vai trò các chất thơm tự nhiên trong sản xuất thực phẩm; Các con đường hình thành chất thơm trong sản xuất thực phẩm, các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình tạo hương thơm thực phẩm. + Nhận xét, đánh giá hoạt động của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Mục IV.1 – IV.3. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 5.	CDR 1.1 CDR 1.2 CDR 1.3 CDR 2.1 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2
	Bài tập lớn: Trình bày các con	04BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	đường hình thành chất thơm trong sản phẩm thực phẩm?		cáo và đánh giá điểm.	

Hải Dương, ngày 02 tháng 8 năm 2020



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Hoàng Thị Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Bùi Văn Tú