

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### I. Thông tin về học phần

- Tên học phần: **ENZYME TRONG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM**
- Tên tiếng Anh: **Enzyme in Food Technology**
- Mã học phần: CNTP507
- Số tín chỉ: 2

Phân bổ thời gian: 2 (2:0:4)

### II. Thông tin giảng viên

- Giảng viên phụ trách chính:
- Giảng viên cùng giảng dạy:

### III. Điều kiện tham gia học tập học phần

- Môn học trước:
- Môn học tiên quyết:

### IV. Mô tả tóm tắt học phần

Môn học giới thiệu những khái niệm chung về enzyme, động học phản ứng enzyme, enzyme cố định, các kỹ thuật để thu nhận và tinh sạch enzyme. Môn học cũng đề cập tới một số loại enzyme công nghiệp, các ứng dụng truyền thống và ứng dụng mới của enzyme trong công nghiệp thực phẩm.

### V. Mục tiêu học phần

❖ Nêu mục tiêu cần đạt được đối với người học sau khi học học phần đó (về mặt lý thuyết, thực hành).

STT	MỤC TIÊU	MÔ TẢ (*)	CHUẨN ĐẦU RA CTĐT (**)
1	MTHP 01	Có kiến thức chuyên sâu về enzyme trong công nghệ thực phẩm	PLO 1 (L)
2	MTHP 02	Có khả năng tổng hợp kiến thức để giải quyết các vấn đề về thu nhận và ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm	PLO 1 (L)

3	MTHP 03	Có năng lực ngoại ngữ để đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành nhằm tổng quan tài liệu phục vụ nghiên cứu	PLO 6 (L)
4	MTHP 04	Có kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, kỹ năng giao tiếp (bằng ngôn ngữ, văn bản)	PLO 7 (L)

❖ **Ghi chú:**

- (\*) Những kiến thức mà học phần này trang bị cho người học.
- (\*\*) Đối chiếu với chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo.

**VI. Chuẩn đầu ra của học phần**

STT	MỤC TIÊU MÔN HỌC	CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN	MÔ TẢ (*)
1	MTHP 01	CĐRMH 01.1	Trình bày được các khái niệm về enzyme và động học enzyme, enzyme cố định, các kỹ thuật thu nhận enzyme
2	MTHP 02	CĐRMH 02.1	Xác định được các thông số động học của enzyme, lựa chọn được các giải pháp kỹ thuật để thu nhận và cố định enzyme
		CĐRMH 02.2	Phân tích, giải thích được vai trò của các loại enzyme khi được ứng dụng thực tiễn trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm
3	MTHP 03	CĐRMH 03.1	Có khả năng sử dụng tiếng Anh để đọc hiểu bài báo khoa học liên quan đến lĩnh vực công nghệ enzyme
4	MTHP 04	CĐRMH 04.1	Thể hiện khả năng làm việc chuyên nghiệp, kỹ năng giao tiếp (bằng ngôn ngữ, văn bản)

❖ **Ghi chú:**

- (\*) Những kiến thức, kỹ năng mà người học có thể làm được sau khi học học phần này.

**VII. Nội dung chi tiết học phần:**

- ❖ Trình bày các chương, mục trong chương và nội dung khái quát. Trong từng chương ghi số tiết giảng lý thuyết, bài tập, thực hành (*hoặc thí nghiệm, thảo luận*). Đồng thời đối chiếu các nội dung với các chuẩn đầu ra của môn học.

STT	NỘI DUNG	PHÂN BỐ THỜI GIAN	CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN
1	<b>Chương 1: Giới thiệu chung về Enzyme</b>		
	<p><b>Các nội dung giảng dạy</b></p> <p>1.1 Giới thiệu chung</p> <p>1.2 Động học enzyme</p> <p>1.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của enzyme</p> <p>1.4 Enzyme cố định</p> <p><b>Phương pháp giảng dạy:</b> Thuyết giảng, Q&amp;A</p> <p><b>Các nội dung tự học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu về các vấn đề có liên quan</p>	10 tiết	CĐRMH 01.1, 02.1
2	<b>Chương 2: Sản xuất enzyme công nghiệp</b>		
	<p><b>Các nội dung giảng dạy</b></p> <p>2.1 Một số enzyme quan trọng trong công nghiệp thực phẩm</p> <p>2.2 Thu nhận và tinh sạch enzyme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn thu nhận enzyme</li> <li>- Lên men VSV</li> <li>- Thu nhận và tinh sạch enzyme</li> </ul> <p><b>Phương pháp giảng dạy:</b> Thuyết trình, thảo luận</p> <p><b>Các nội dung tự học ở nhà:</b> Tìm kiếm và tổng hợp các bài báo khoa học bằng tiếng Anh</p>	5 tiết	CĐRMH 01.1, 02.1 03.1, 04.1
3	<b>Chương 3. Ứng dụng enzyme trong công nghiệp thực phẩm</b>		
	<p><b>Các nội dung giảng dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzyme trong sản xuất các sản phẩm từ tinh bột</li> <li>- Enzyme trong sản xuất thức uống và nước ép rau quả</li> <li>- Enzyme trong sản xuất các sản phẩm thịt</li> <li>- Enzyme trong chế biến sữa</li> <li>- Enzyme trong công nghiệp lên men bia rượu</li> </ul>	15 tiết	CĐRMH 02.2, 03.1, 04.1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzyme trong sản xuất các peptide có hoạt tính sinh học</li> <li>- Enzyme trong biến tính protein để tăng cường giá trị dinh dưỡng của thực phẩm</li> <li>- Enzyme trong sản xuất prebiotics</li> <li>- Enzyme trong tái cấu trúc chất béo</li> <li>- Enzyme trong sản xuất thực phẩm chức năng</li> <li>- Enzyme trong quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm</li> </ul> <p><b>Phương pháp giảng dạy:</b> Thuyết trình, thảo luận</p> <p><b>Các nội dung tự học ở nhà:</b> Chuẩn bị báo cáo cá nhân về các vấn đề có liên quan; tìm kiếm và tổng hợp các bài báo khoa học bằng tiếng Anh</p>		
--	---	--	--

### VIII. Tài liệu học tập

1. Hoàng Kim Anh, Trần Ngọc Hiếu 2014, *Ứng dụng enzyme trong công nghiệp thực phẩm*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật
2. Ramesh C. Ray, Cristina M. Rosell (2017), *Microbial Enzyme Technology in Food Applications*, CRC Press by Taylor & Francis Group, LLC
3. Robert J. Whitehurst and Maarten van Oort (2010). *Enzymes in Food Technology*, Second edition, Wiley Blackwell Publishing Ltd
4. Robert Rastall (2007), *Novel enzyme technology for food applications*, Woodhead Publishing Limited (England) and CRC Press LLC (USA).
5. Abdullahi N., Atiku M.K. and Umar N.B (2021). The Roles of Enzyme In Food Processing - An Overview, *FUDMA Journal of Sciences (FJS)*, 5(1), pp 157 – 164
6. S. Raveendran et al. (2018). Applications of Microbial Enzymes in Food Industry. *Food Technol. Biotechnol.* 56 (1) 16-30
7. Motta J.F.G. et al. (2023). Use of enzymes in the food industry: A review, *Food Sci. Technol*, 43, e106222,

### IX. Nhiệm vụ người học

1. Dự lớp: Tham gia lớp học ít nhất 90% thời lượng
2. Bài tập: Hoàn thành các nhiệm vụ được giao (Đọc và dịch tài liệu tiếng Anh, làm báo cáo cá nhân)
3. Chuẩn bị nội dung ở nhà: Đọc tài liệu trước khi lên lớp
4. Khác (nếu có): Thuyết trình

### X. Phương pháp đánh giá học phần

1. Thang điểm đánh giá: 10.

## 2. Hình thức và kế hoạch đánh giá:

STT	HÌNH THỨC	NỘI DUNG	THỜI ĐIỂM	CÔNG CỤ	TỶ LỆ (%)	CĐRMH
1.	<b>Điểm quá trình</b>					
	<b>Tham dự lớp</b>	Khả năng làm việc chuyên nghiệp	Toàn bộ quá trình học	Điểm danh	10	CĐRMH 04.1
2.	<b>Giữa kỳ</b>					
	Báo cáo – Thuyết trình	Thu nhận và ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm	15 tiết cuối môn học	Projector, màn chiếu, máy tính	40	CĐRMH 02.1 02.2 CĐRMH 03.1 04.1
3.	<b>Thi cuối kỳ</b>					
	Tự luận – Thi viết	Chương 1, 2 và 3	Kết thúc môn học	- Trình bày các nội dung đã được học. - Giải quyết câu hỏi tình huống	50	CĐRMH 01.1 02.1 02.2

## 3. Tiêu chí đánh giá bài thi/ kiểm tra

### - Tiêu chí đánh giá báo cáo thuyết trình (Thang điểm 10)

Tiêu chí đánh giá	Trọng số điểm (%)
Hình thức của báo cáo (word, ppt file)	20
Khả năng tổng hợp, dịch thuật tài liệu tiếng Anh	20
Chất lượng nội dung bài viết	20
Kỹ năng thuyết trình, trả lời các câu hỏi	40

### - Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ (Thang điểm 10)

Tiêu chí đánh giá	Trọng số điểm (%)
Câu hỏi cơ sở	40
Câu hỏi nâng cao	40
Câu hỏi mang tính sáng tạo	20

### ❖ Ghi chú:

- Các nội dung và hình thức đánh giá trên có thể thay đổi tùy theo môn học.

**XI. Ngày phê duyệt**

.....

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**TRƯỞNG KHOA/BAN CHUYÊN MÔN**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

*PGS. TS. Hoàng Kim Anh*