

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CP03007. VI SINH VẬT THỰC PHẨM (FOOD MICROBIOLOGY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 3
- Tín chỉ: **2 TC (Lý thuyết 1.5 – Thực hành 0.5 – Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - Học lý thuyết trên lớp: 22 tiết
 - Thực hành trong PTN: 8 tiết
- Tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân và hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Quản lý chất lượng và An toàn thực phẩm
 - Khoa: Công nghệ Thực phẩm
- Học phần thuộc khối kiến thức:

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

- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh Tiếng Việt

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo mà học phần đáp ứng

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

Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chuyên môn	
CDR2: 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	2.1. Vận dụng kiến thức khoa học thực phẩm, để giải quyết các vấn đề trong sản xuất thực phẩm.

Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
kinh doanh thực phẩm	
CDR4: Lựa chọn công nghệ, thiết bị để 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
Kỹ năng chung	
CDR8: Sử dụng tư duy phản 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 phản biện và sáng tạo để giải quyết các vấn đề nghiên cứu trong công nghệ thực phẩm
Kỹ năng chuyên môn	
CDR10: Thực hiện được các phân tích chất lượng và an toàn của nguyên liệu và thành phẩm.	10.2. Thực hiện phân tích các chỉ tiêu về tính an toàn của nguyên liệu và thành phẩm.
CDR11: Giám sát và kiểm tra các công đoạn của quy trình sản xuất theo yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo năng suất, chất lượng sản phẩm.	11.1. Giám sát quy trình sản xuất, kiểm soát các thông số kỹ thuật từ đầu vào đến đầu ra 11.2. Thực hiện việc kiểm tra chất lượng các công đoạn của quy trình sản xuất
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR14: Thể hiện trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ các quy định và luật về sản xuất và <u>kinh doanh</u> thực phẩm.	14.2. Tuân thủ các quy định và luật về sản xuất và kinh doanh thực phẩm.

III. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

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

- *Về kiến thức:* Xác định được hệ vi sinh vật có lợi và có hại trong công tác chế biến, bảo quản thực phẩm. Xác định được những loại vi sinh vật cơ bản thường có trong mỗi loại thực phẩm, các biện pháp/yếu tố có thể áp dụng để hạn chế sự phát triển của các nhóm vi sinh vật này nhằm kéo dài thời gian bảo quản các sản phẩm thực phẩm. Phân biệt được các dạng sản phẩm trao đổi chất sơ cấp, thứ cấp hay sinh khối của vi sinh vật được ứng dụng trong những quá trình chế biến thực phẩm tương ứng.

- *Kỹ năng, thái độ và phẩm chất đạo đức:* Rèn luyện được khả năng làm việc nhóm hiệu quả. Nhận biết và phân biệt được được các đặc điểm hình thái, khuẩn lạc của các chủng vi sinh vật thường gặp trong thực phẩm; phân tích và xác định được số lượng của các loại vi sinh vật trong các mẫu thực phẩm bằng các phương pháp tương ứng. Thực hiện tốt các quy định của pháp luật về vi sinh vật trong thực phẩm. Tìm và tổng hợp được các thông tin cần thiết, chủ động tìm kiếm tài liệu liên quan đến môn học, tự phát hiện và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong khi làm việc.

* **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						
		2.1	4.1	8.1	10.2	11.1	11.2	14.2
		P	P	I	P	I	I	P

Kí hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được:	Chỉ báo của CDR của CTĐT
<i>Kiến thức</i>		
K1	Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường bảo quản / chế biến thực phẩm	2.1
K2	Phân tích được mối quan hệ giữa các yếu tố môi trường bảo quản / chế biến thực phẩm đến sự tạo thành các sản phẩm trao đổi chất tương ứng	4.1
<i>Kỹ năng</i>		
K3	Thảo luận nhóm để phân biệt đặc điểm của các đối tượng vi sinh vật trong quá trình bảo quản và chế biến thực phẩm	8.1, 10.2
K4	Thực hiện được việc kiểm nghiệm các chỉ tiêu vi sinh vật thực phẩm cơ bản	11.1, 11.2
<i>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>		
K5	Chủ động, sáng tạo; có ý thức tự học, tự nghiên cứu; tác phong làm việc nghiêm túc	14.2

III. Nội dung tóm tắt của học phần

CP03007 – Vi sinh vật ứng dụng trong thực phẩm; (2TC: 1,5– 0,5; 6).

Học phần này gồm 5 chương với các nội dung về: Hệ vi sinh vật thực phẩm; Các quá trình lên men; Quá trình phân giải các hợp chất chứa Nitơ; Quá trình sinh tổng hợp các chất có hoạt tính sinh học cao nhờ vi sinh vật; Phương pháp phân tích vi sinh vật trong thực phẩm.

Học phần gồm 3 bài thực hành với nội dung: Xác định số lượng vi sinh vật của một mẫu thực phẩm; Xác định khả năng lên men của vi sinh vật; Xác định khả năng thủy phân protein và khả năng sinh tổng hợp enzym của vi sinh vật.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- 1) Thuyết giảng trên lớp
- 2) Dạy online qua MS Teams
- 3) Giảng dạy thông qua thảo luận trực tiếp trên lớp

- 4) Giảng dạy thông qua thực hành
- 5) Tổ chức học tập theo nhóm

2. Phương pháp học tập

- 1) Nghe giảng trên lớp
- 2) Học trực tuyến
- 3) Thảo luận trực tiếp trên lớp
- 4) Đọc tài liệu ở nhà, tìm hiểu bài giảng E-learning trước khi đến lớp
- 5) Làm việc theo nhóm trong phòng thực hành
- 6) Viết tường trình thực hành ở nhà

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự lớp học đầy đủ
- 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
- Thảo luận: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thảo luận các chủ điểm học tập trên lớp, chia nhóm tham gia trả lời các câu hỏi nhanh sau mỗi bài giảng,
- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tất cả các buổi thực hành (20 – 25 sinh viên), hoặc phải tự hoàn thành bài thực hành theo hướng dẫn trực tuyến của giảng viên, có bài kiểm tra thực hành
- Kiểm tra giữa kỳ: Tất cả sinh viên phải có 1 bài kiểm tra giữa kỳ trên lớp
- Thi cuối kỳ: Tất cả sinh viên phải có 1 bài thi cuối kỳ

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	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Tuần
Đánh giá quá trình		40	
<i>Rubric 1:</i> Đánh giá thảo luận trực tiếp trên lớp	K1, K2, K3, K4, K5	10	1-8
<i>Rubric 2:</i> Đánh giá bài thực hành	K3, K4, K5	10	Theo lịch thực hành
<i>Rubric 3:</i> Đánh giá giữa kỳ	K1, K2, K5	20	5-6
Đánh giá cuối kỳ		60	
<i>Rubric 4:</i> Đánh giá thi cuối kỳ	K1, K2, K5	60	Theo lịch thi của HV

Các rubric đánh giá

Rubric 1: Đánh giá thảo luận trực tiếp trên lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt	Khá	Trung bình	Kém
		8.5 – 10 điểm (A)	6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	0 – 3.9 điểm (F)
Nội dung	50	Đủ và logic các nội dung	Đủ và tương đối logic nội dung	Đủ nội dung, bố cục chưa logic	Thiếu nội dung
Kỹ năng trình bày	50	Sắp xếp rất logic, sáng tạo trong cách trình bày	Trình bày lưu loát nhưng chưa sáng tạo;	Trình bày bình thường	Chưa logic, thiếu sự đầu tư cho bài

Rubric 2: Đánh giá bài thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt	Khá	Trung bình	Kém
		8.5 – 10 điểm (A)	6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	0 – 3.9 điểm (F)
Kiến thức và Kỹ năng	50	Thực hiện tốt nội dung yêu cầu, kỹ thuật sử dụng, thực hiện thành thực, đầy đủ, đáp ứng hoàn toàn yêu cầu	Thực hiện nội dung yêu cầu và kỹ thuật sử dụng, thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt yêu cầu	Thực hiện được sơ bộ các nội dung và kỹ thuật sử dụng, thực hành đầy đủ nhưng chưa đáp ứng tốt yêu cầu,	Không thực hiện được các yêu cầu về nội dung cũng như kỹ thuật sử dụng, thực hành chưa đầy đủ và chưa đáp ứng yêu cầu
Thái độ	50	Tích cực tham gia thực hành và đạt kết quả tốt	Có tham gia	Có tham gia nhưng chưa tích cực	Không và ít tham gia các hoạt động

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

KQHTMD của học phần	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi
K1, K2, K3, K5	Chỉ báo 1: Hệ vi sinh vật thường gặp của thực phẩm (thịt, cá, trứng, sữa, rau quả và các sản phẩm) Chỉ báo 2: Các dạng hư hỏng thực phẩm do vi sinh vật Chỉ báo 3: Các biện pháp hạn chế sự phát triển của vi sinh vật trong thực phẩm
K1, K2, K3, K4, K5	Chỉ báo 4: Cơ chế của các quá trình lên men yếm khí Chỉ báo 5: Đặc điểm của các nhóm vi sinh vật lên men yếm khí (Nấm men, vi khuẩn lactic, vi khuẩn propionic, <i>Clostridium</i>) Chỉ báo 6: Ứng dụng của các quá trình lên men yếm khí (sản xuất rượu, bia, rượu vang, axit lactic, sữa chua, muối dưa chua, làm sữa chua...) Chỉ báo 7: Cơ chế của các quá trình lên men hiếu khí Chỉ báo 8: Đặc điểm của các nhóm vi sinh vật lên men

		hiếu khí (Vi khuẩn axetic, nấm men <i>Candida lypolytica</i> , nấm mốc) Chỉ báo 9: Ứng dụng của các quá trình lên men hiếu khí (sản xuất giấm, sản xuất axit xitric...)
K1, K2, K3, K4, K5		Chỉ báo 10: Đặc điểm của các nhóm vi sinh vật có khả năng thủy phân protein thành axit amin Chỉ báo 11: Ứng dụng của các vi sinh vật có khả năng thủy phân protein để sản xuất thực phẩm
K1, K2, K3, K4, K5		Chỉ báo 13: Đặc điểm của từng nhóm vi sinh vật để sản xuất sinh khối Chỉ báo 14: Quy trình khái quát quá trình sản xuất sinh khối Chỉ báo 15: Cơ chế của các quá trình sinh tổng hợp các chất có hoạt tính sinh học cao nhờ VSV Chỉ báo 16: Quy trình sản xuất các chất có hoạt tính sinh học cao nhờ vi sinh vật

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

Tham dự các bài thi: Không tham gia bài thi giữa kì sẽ bị nhận điểm 0 và không đủ điều kiện thi kết thúc học phần

Tham dự bài giảng trên lớp: Nghỉ quá 25% số tiết học trên lớp sẽ không được dự thi cuối kỳ

Tham dự thực hành: Không tham dự đủ số tiết thực hành sẽ không được dự thi cuối kỳ

Yêu cầu về đạo đức: Có thái độ học tập nghiêm túc, đúng mực trong giờ học và khi kiểm tra

VII. Tài liệu tham khảo

* Sách / giáo trình / Bài giảng

Bài giảng: Lê Minh Nguyệt (2020). Vi sinh vật thực phẩm. NXB Đại học Nông Nghiệp

*Tài liệu tham khảo:

- Kiều Hữu Ảnh (2014) Giáo trình Vi sinh vật học thực phẩm. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia.
- Nguyễn Thị Hiền, Lê Thị Lan Chi (2009). Vi sinh vật tạp nhiễm trong lương thực, thực phẩm. NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- Nguyễn Thị Hiền, Lê Viết Thắng, Lê Thị Lan Chi, Hoàng Thị Lê Hằng, Đỗ Thị Hạnh (2016). Giáo trình công nghệ sản xuất Bia và nước giải khát. NXB Lao động
- Lương Đức Phẩm (2012). Giáo trình công nghệ lên men. NXB Giáo Dục Việt Nam.
- Adams M.R. and Moss M.O (2008). Food Microbiology. The Royal Society of Chemistry.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
1	Bài mở đầu	
	Chương 1. HỆ VI SINH VẬT THỰC PHẨM	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết	K1, K2, K3, K4, K5

	<p>1.1. Hệ vi sinh vật thịt</p> <p>1.2. Hệ vi sinh vật cá</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Các biện pháp hạn chế sự phát triển của vi sinh vật trong thịt, cá</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (2,5 tiết)</p> <p>Xác định số lượng vi sinh vật của một mẫu thực phẩm bằng phương pháp trực tiếp và gián tiếp</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,5 tiết)</p> <p>Đặc điểm của thịt, cá; các yếu tố ảnh hưởng tới sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường thịt, cá tươi</p>	K1, K2, K3, K5
2	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>1.3. Hệ vi sinh vật sữa</p> <p>1.4. Hệ vi sinh vật rau quả và các sản phẩm từ rau, quả</p> <p>1.5. Hệ vi sinh vật của trứng gia cầm</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Các biện pháp hạn chế sự phát triển của vi sinh vật trong sữa, rau quả, trứng</p>	K1, K2, K3, K4, K5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <p>Đặc điểm của sữa, trứng, rau quả; các yếu tố ảnh hưởng tới sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường sữa, trứng, rau quả</p> <p>1.6. Hệ vi sinh vật ngũ cốc và các sản phẩm từ ngũ cốc</p> <p>1.7. Hệ sinh vật đồ hộp</p> <p>1.8. Hệ vi sinh vật của các thực phẩm nhuộm thể</p>	K1, K2, K3, K5
	Chương 2. CÁC QUÁ TRÌNH LÊN MEN	
3	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>2.1. Quá trình lên men rượu</p> <p> 2.1.1. Cơ chế của quá trình lên men rượu</p> <p> 2.1.2. Vi sinh vật lên men rượu</p> <p> 2.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men rượu</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Yêu cầu đối với nấm men ứng dụng trong sản xuất rượu, bia, rượu vang</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (3 tiết)</p> <p>Xác định khả năng lên men của vi sinh vật (lên men rượu, lên men lactic, lên men axetic)</p>	K1, K2, K3, K4, K5

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <p>2.1.4. Ứng dụng của quá trình lên men rượu</p>	K1, K2, K3, K5
4	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>2.2. Quá trình lên men lactic</p> <p>2.2.1. Cơ chế của quá trình lên men lactic</p> <p>2.2.2. Vi sinh vật lên men lactic</p> <p>2.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men lactic</p> <p>2.3. Quá trình lên men propionic</p> <p>2.3.1. Cơ chế của quá trình lên men propionic</p> <p>2.3.2. Vi sinh vật lên men propionic</p> <p>2.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men propionic</p> <p>2.4. Quá trình lên men butyric và aceton – butanol</p> <p>2.4.1. Cơ chế của quá trình lên men</p> <p>2.4.2. Vi sinh vật lên men</p> <p>2.4.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Yêu cầu đối với các loại vi sinh vật sử dụng trong các lĩnh vực lên men lactic, propionic</p>	K1, K2, K3, K4, K5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <p>Ứng dụng của các quá trình lên men trên trong những lĩnh vực chế biến nào, tạo ra những sản phẩm thực phẩm nào?</p>	K1, K2, K3, K5
5	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>2.5. Quá trình lên men axetic</p> <p>2.5.1. Cơ chế của quá trình lên men axetic</p> <p>2.5.2. Vi sinh vật lên men axetic</p> <p>2.5.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men axetic</p> <p>2.6. Quá trình lên men xitric</p> <p>2.6.1. Cơ chế của quá trình lên men xitric</p> <p>2.6.2. Vi sinh vật lên men xitric</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Yêu cầu đối với các loại vi sinh vật sử dụng trong các lĩnh vực lên men axetic, xitric</p>	K1, K2, K3, K4, K5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <p>...</p>	K1, K2, K3, K5

	Chương 3. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI CÁC HỢP CHẤT CHỨA NITƠ	
	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết (... tiết)</p> <p>3.1. Quá trình amôn hóa urê</p> <p>3.2. Quá trình amôn hóa protein</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.1. Cơ chế</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.2. Vi sinh vật thực hiện</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.3. Ứng dụng</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>- Ý nghĩa của quá trình ammon hóa protein trong tự nhiên?</p>	K1, K2, K3, K5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết)</p> <p>- Ứng dụng của các quá trình lên men trên trong những lĩnh vực chế biến nào, tạo ra những sản phẩm thực phẩm nào?</p> <p>- Cơ chế, vi sinh vật thực hiện và ý nghĩa của quá trình ammon hóa ure</p>	K1, K2, K3, K5
	Chương 4. QUÁ TRÌNH SINH TỔNG HỢP CÁC CHẤT CÓ HOẠT TÍNH SINH HỌC CAO NHỜ VI SINH VẬT	
6	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(2 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>4.1. Một số khái niệm chung</p> <p>4.2. Sản xuất sinh khối vi sinh vật</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.1. Lịch sử phát triển</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.2. Ưu điểm của phương pháp sản xuất sinh khối</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.3. Vi sinh vật dùng trong sản xuất sinh khối</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Ứng dụng của sản xuất sinh khối trong thực phẩm</p>	K1, K2, K3, K5
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.5. Tóm tắt sơ đồ công nghệ của quá trình sản xuất protein đơn bào</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.6. Một số quy trình sản xuất</p>	K1, K2, K3, K5
7	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>4.3. Sinh tổng hợp axit amin</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3.1. Vai trò của axit amin</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3.2. Các phương pháp sản xuất axit amin</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3.3. Cơ sở của phương pháp sinh tổng hợp nhờ vi sinh vật</p>	K1, K2, K3, K5

	<p>4.3.4. Cơ chế sinh tổng hợp các axit amin từ glucose</p> <p>4.4. Sinh tổng hợp enzyme</p> <p>4.4.1. Vai trò và ứng dụng của enzyme</p> <p>4.4.2. Các phương pháp sản xuất enzyme</p> <p>4.4.3. Sơ đồ khái quát quy trình sản xuất enzyme nhờ vi sinh vật</p> <p>4.5. Sinh tổng hợp vitamin</p> <p>4.5.1. Vai trò và ứng dụng của vitamin</p> <p>4.5.2. Các phương pháp sản xuất vitamin</p> <p>Nội dung thảo luận trên lớp:</p> <p>Ứng dụng của các quá trình sản xuất axit amin, enzyme trong thực phẩm</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành (2,5 tiết)</p> <p>Xác định khả năng sinh tổng hợp của vi sinh vật (sản xuất sinh khối nấm men, sinh tổng hợp enzyme amylase, enzyme protease)</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,5 tiết)</p> <p>4.3.5. Sản xuất axit glutamic và mì chính</p> <p>4.3.6. Sản xuất lysine</p> <p>4.4.4. Một số enzyme cơ bản sản xuất nhờ vi sinh vật</p> <p>4.5.3. Một số enzyme cơ bản sản xuất nhờ vi sinh vật</p>	K1, K2, K3, K5
8	<p>Chương 5: PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VI SINH VẬT TRONG THỰC PHẨM</p> <p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(2 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết</p> <p>5.1. Các chỉ tiêu vi sinh vật thường được kiểm soát trong thực phẩm</p> <p>5.1.1. Các chỉ tiêu vi sinh vật thông thường</p> <p>5.1.2. Các chỉ tiêu vi sinh vật gây bệnh</p> <p>5.2. Phương pháp thu, bảo quản và chuẩn bị mẫu</p> <p>5.2.1. Nguyên tắc lấy mẫu</p> <p>5.2.2. Chuẩn bị mẫu</p> <p>5.3.1. Pha chế môi trường</p> <p>5.3. Các kỹ thuật cơ bản trong phân tích, kiểm nghiệm vi sinh vật</p> <p>5.3.1. Định tính vi sinh vật</p> <p>5.3.2. Định lượng vi sinh vật</p> <p>5.4. Quy trình phân tích một số chỉ tiêu vi sinh vật</p> <p>5.4.1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí</p> <p>5.4.2. Tổng số nấm men và nấm mốc</p>	K1, K2, K3, K4, K5

	<p><i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</i></p> <p>5.3.3. Các thử nghiệm sinh hóa quan trọng</p> <p>5.5. Một số phương pháp phân tích vi sinh vật khác</p>	<p>K1, K2, K3, K5</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

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

- Phòng học: Phòng học và phòng thực hành sạch sẽ, đủ số lượng chỗ ngồi, dụng cụ, bàn ghế, quạt, ánh sáng... đảm bảo điều kiện học tập tốt cho sinh viên
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, phấn, bảng, loa, mic
- Các phương tiện khác: Mạng E-learning hoạt động tốt.

Hà Nội, ngày tháng năm

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Lê Minh Nguyệt

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

**PHỤ LỤC: DANH SÁCH GIẢNG VIÊN, GIẢNG VIÊN HỖ TRỢ CÓ THỂ THAM
GIA GIẢNG DẠY HỌC PHẦN**

Giảng viên phụ trách môn học

Họ và tên: Lê Minh Nguyệt	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ – Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0918088344
Email: lmnguyet@vnua.edu.vn	Trang web: https://cntp.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên:	email; điện thoại, gặp trực tiếp

Giảng viên giảng dạy môn học

Họ và tên: Nguyễn Thị Thanh Thủy	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0912641428
Email: thuyngth2000@yahoo.com	Trang web: https://cntp.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên	email; điện thoại, gặp trực tiếp

Họ và tên: Nguyễn Đức Tùng	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0829319389
Email: nguyenductung@vnua.edu.vn	Trang web: https://nonghoc.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với GV	email, điện thoại, gặp trực tiếp

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

- Lần 1: 7/ 2019

Rà soát và cập nhật phương pháp giảng dạy và phương pháp đánh giá, chuyển đổi hình thức kiểm tra tự luận sang thi trắc nghiệm

- Lần 2: 7/ 2020

+ Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.

+ Tăng số tín chỉ tự học từ gấp 2 lần thành gấp 3 lần số tín chỉ lý thuyết.

+ Bổ sung phương pháp giảng dạy online qua phần mềm MS Teams.

+ Bổ sung cách đánh giá sinh viên có thay đổi phù hợp với hình thức học mới

- Lần 3: 7/ 2021

Rà soát, cập nhật giáo trình và cập nhật tài liệu tham khảo.

- **Lần 4: 7/2022:**

Giảng dạy trên MS team , bổ sung cách đánh giá sinh viên có thay đổi phù hợp với hình thức học mới

- **Lần 5: 9/2023**

Chuẩn hóa lại CDR; Bổ sung tài liệu tham khảo