

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VI SINH VẬT HỌC THỰC PHẨM

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: **Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm**

1. **Tên học phần:** Vi sinh vật học thực phẩm

2. **Mã học phần:** CNTP 048

3. **Số tín chỉ:** 3 (2,1)

4. **Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 2

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:** Không

7. **Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Lê Xuân Thao	0976.107.996	lequyen1211@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Đức Thắng	0983.845.379	thangndsado@gmail.com
3.	ThS. Tăng Thị Phụng	0978.760.967	tangphung@gmail.com

8. **Mô tả nội dung của học phần**

Học phần phân bố thành 3 chương làm rõ bản chất quá trình chuyển hóa vật chất trong tự nhiên, quá trình lên men một số thực phẩm phổ biến trong sản xuất thực phẩm và những vấn đề về vi sinh vật gây bệnh, vi sinh vật sinh độc tố trong thực phẩm, cách phòng tránh, cách khai thác sử dụng hóa chất ức chế, tiêu diệt vi sinh vật để đảm bảo bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

9. **Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần**

9.1. **Mục tiêu**

Mục tiêu của học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo được trình bày theo bảng sau:

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 được quá trình chuyển hóa/phân hủy các chất glucit, pectin, lipid, protein, vai trò, ý nghĩa của chu trình Krebs, beta-oxy hóa, các con đường phân giải đường trong tế bào vi sinh vật	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	và ứng dụng trong quá trình lên men (Lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic); Trình bày được vi sinh vật gây bệnh và sinh độc tố trong thực phẩm; các hoá chất tiêu diệt vi sinh vật liên quan đến an toàn thực phẩm.		
MT1.2	Nêu được các chủng vi sinh vật, cơ chế quá trình lên men, các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men, hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm.	2	[1.2.1.1a]
MT1.3	Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố đến hư hỏng nông sản thực phẩm do vi sinh vật; Đề xuất được các biện pháp để hạn chế sự hư hỏng nông sản thực phẩm bởi vi sinh vật.	3	[1.2.1.2a] [1.2.1.1b]
MT1.4	Giải thích được các nguyên nhân gây bệnh và gây ngộ độc thực phẩm, các nấm mốc thường sinh độc tố trong nông sản thực phẩm. Các biện pháp phòng tránh; Giải thích được cơ chế của quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic	4	[1.2.1.1a]
MT1.5	Đánh giá được mức độ tác động của các hệ vi sinh vật lên chất lượng thực phẩm tương ứng; Nhận biết được độc tố do các vi sinh vật gây bệnh sinh ra.	5	[1.2.1.2a] [1.2.1.1b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Vẽ được chu trình Krebs, beta-oxy hóa, phương trình tổng quát của quá trình chuyển hóa/phân hủy các chất glucit, pectin, lipid; sơ đồ hóa được quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic.	3	[1.2.2.2]
MT2.2	Nhận biết được hệ vi sinh vật trên các đối tượng thực phẩm cụ thể; Lựa chọn chủng vi sinh vật tham gia quá trình lên men, duy trì điều kiện tối ưu cho quá trình lên men	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn	4	[1.2.2.2]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	đề về nguyên nhân gây bệnh và gây ngộ độc thực phẩm, đề xuất các biện pháp phòng tránh.		
MT2.4	Đánh giá được mức độ tác động của các hệ vi sinh vật lên chất lượng thực phẩm tương ứng; Nhận biết được độc tố do các vi sinh vật gây bệnh sinh ra.	5	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm công việc.	2	[1.2.3.1]
MT3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình được trình bày theo bảng sau:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được quá trình chuyển hóa/phân hủy các chất glucit, pectin, lipit, protein, vai trò, ý nghĩa của chu trình Krebs, beta-oxy hóa, các con đường phân giải đường trong tế bào vi sinh vật và ứng dụng trong quá trình lên men (Lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic); Trình bày được vi sinh vật gây bệnh và sinh độc tố trong thực phẩm; các hoá chất tiêu diệt vi sinh vật liên quan đến an toàn thực phẩm.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Nêu được các chủng vi sinh vật, cơ chế quá trình lên men, các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men, hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm.	2	[2.1.4]
CDR1.3	Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố đến hư hỏng nông sản thực phẩm do vi sinh vật; Đề xuất được các biện pháp để hạn chế sự hư hỏng nông sản thực phẩm bởi vi sinh vật.	3	[2.1.4]
CDR1.4	Giải thích được các nguyên nhân gây bệnh và gây	4	[2.1.4]

	ngộ độc thực phẩm, các nấm mốc thường sinh độc tố trong nông sản thực phẩm. Các biện pháp phòng tránh; Giải thích được cơ chế của quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic		
CDR1.5	Đánh giá được mức độ tác động của các hệ vi sinh vật lên chất lượng thực phẩm tương ứng; Nhận biết được độc tố do các vi sinh vật gây bệnh sinh ra.		[2.1.4] [2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Vẽ được chu trình Krebs, beta-oxy hóa, phương trình tổng quát của quá trình chuyển hóa/phân hủy các chất glucit, pectin, lipit; sơ đồ hóa được quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Nhận biết được hệ vi sinh vật trên các đối tượng thực phẩm cụ thể; Lựa chọn chủng vi sinh vật tham gia quá trình lên men, duy trì điều kiện tối ưu cho quá trình lên men	3	[2.2.1]
CDR2.3	Áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề về nguyên nhân gây bệnh và gây ngộ độc thực phẩm, đề xuất các biện pháp phòng tránh.	4	[2.2.1]
CDR2.4	Đánh giá được mức độ tác động của các hệ vi sinh vật lên chất lượng thực phẩm tương ứng; Nhận biết được độc tố do các vi sinh vật gây bệnh sinh ra.	4	[2.2.1] [2.2.5]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm công việc.	2	[2.3.1]
CDR3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn	3	[2.3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần										
		CDR1					CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	CHƯƠNG 1. CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT TRONG TỰ NHIÊN Ở VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG 1.1. Chuyển hóa glucit 1.2. Ứng dụng của phân giải Gluxit 1.3. Phân giải các hợp chất pectin (yếm khí)	2					4				3	2

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần										
		CĐR1					CĐR2				CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	1.4. Sự phân huỷ các chất béo và axit béo bởi vi sinh vật 1.5. Quá trình phân huỷ protein bởi vi sinh vật											
2	CHƯƠNG 2. HỆ VI SINH VẬT TRONG NÔNG SẢN THỰC PHẨM 2.1. Hệ vi sinh vật trong Rau quả 2.2. Hệ vi sinh vật trong bột và các sản phẩm từ bột 2.3. Hệ vi sinh vật trong thịt và các sản phẩm từ thịt 2.4. Hệ vi sinh vật trong sữa 2.5. Hệ vi sinh vật trong cá và các sản phẩm của cá 2.6. Hệ vi sinh vật trên tôm, mực và các nhuyễn thể 2.7. Hệ vi sinh vật trong trứng		3	2		4		3		2	3	2
3	CHƯƠNG 3. VI SINH VẬT VÀ VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM 3.1. Vi sinh vật gây bệnh và sinh độc tố trong thực phẩm 3.2. Độc tố nấm 3.3. Các hoá chất tiêu diệt vi sinh vật liên quan đến an toàn thực phẩm				3	4			3	2	3	2

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm thường xuyên: Đánh giá ý thức, thái độ, điểm thảo luận nhóm (thuyết	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR1.5.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Điểm trung bình của các lần đánh

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
	trình, trả lời câu hỏi, mức độ tương tác,...), chuyên cần của sinh viên,...							giá
2	Kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 50 phút; + Thời điểm: Giờ học 16 trên lớp.	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.5.	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.4.		01 bài kiểm tra
3	Thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời gian: 45 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4, CDR1.5.	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.		01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

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] - Kiều Hữu Ảnh (2010), *Vi sinh vật học thực phẩm*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

- Tài liệu tham khảo:

[2] – Nguyễn Hữu Quân (2020), *Vi sinh vật học thực phẩm*, NXB Đại học Thái Nguyên.

[3] - Nguyễn Lâm Dũng, Nguyễn Đình Quyển, Phạm Văn Ty (2010), *Vi sinh vật học*, NXBGD.

14. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
1	<p>CHƯƠNG 1. CHUYÊN HOÁ VẬT CHẤT TRONG TỰ NHIÊN Ở VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG</p> <p>Mục tiêu chương: Học xong chương 1 sinh viên trình bày được quá trình chuyển hóa/phân hủy các chất glucit, pectin, lipit, protein, vai trò, ý nghĩa của chu trình Krebs, beta-oxy hóa, các con đường phân giải đường trong tế bào vi sinh vật và ứng dụng trong quá trình lên men (Lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic); Giải thích được cơ chế của quá trình lên men rượu, lên men lactic, lên men acetic</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chuyển hóa Gluxit</p> <p>1.2. Ứng quá trình chuyển hóa Gluxit</p>	08LT	<p>Thuyết trình; công não; tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên trình bày các vấn đề:</p> <p>+ Ý nghĩa của từng chu trình trên đối với spt của vi sinh vật và trong công nghệ thực phẩm.</p> <p>+ Chủng vi sinh vật, cơ chế, các yếu tố ảnh hưởng quá trình lên men rượu, axit lactic.</p> <p>+ Chủng vi sinh vật, cơ chế, các yếu tố ảnh hưởng quá trình lên men rượu, axit lactic.</p> <p>+ Chủng vi sinh vật, cơ chế phân hủy và ứng dụng trong cntp của từng quá trình.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 5, 7.</p> <p>[3]: Trang 176 ÷ 198; 215 ÷ 268</p> <p>[2]: Chương 4, 5.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1, CDR3.2.

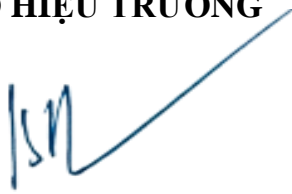
	<p>1.2.1. Lên men rượu</p> <p>1.2.1.2.2. Lên men lactic</p> <p>1.2.3. Quá trình oxy hóa rượu thành axit axetic.</p> <p>1.2.4. Quá trình oxy hóa đường thành axit xitric</p> <p>1.3. Phân giải các hợp chất pectin</p> <p>1.4. Phân hủy các chất béo và axit béo bởi vi sinh vật</p> <p>1.5. Quá trình phân hủy Protein bởi vi sinh vật.</p>		+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 1.	
	<p>Bài tập lớn:</p> <p>- Vai trò của chu trình kreps, chu trình beta-oxy hóa.</p> <p>- Vẽ sơ đồ quá trình lên men rượu, lactic; Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men.</p> <p>- Vẽ sơ đồ quá trình lên men acetic, citric; Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men.</p> <p>- Quá trình thối rữa của protein.</p>	08BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
5	<p>CHƯƠNG 2. HỆ VI SINH VẬT TRONG NÔNG SẢN THỰC PHẨM</p> <p>Mục tiêu chương: Học xong chương 2 sinh viên Nêu được các chủng vi sinh vật, cơ chế quá trình lên men, các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình lên men; Trình bày được hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm; Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố đến hư hỏng nông sản thực phẩm do vi sinh vật; Đề xuất được các biện pháp để hạn chế sự hư hỏng nông sản thực phẩm bởi vi sinh vật.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Hệ vi sinh vật trong rau quả</p>	12LT	<p>Thuyết trình; công nã; tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên trình bày các vấn đề:</p> <p>+ Đặc điểm của bột và các sản phẩm từ bột, thịt, sữa, cá, tôm, mực, trứng.</p> <p>+ Vi sinh vật thường gặp, hư hỏng do vi sinh vật, các biện pháp bảo quản bột và các sản phẩm thực phẩm.</p> <p>+ Các biện pháp xử lý, bảo quản nguyên liệu, sản phẩm thực phẩm.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 2, 3, 11.</p> <p>[3]: Trang 176 ÷ 198; 215 ÷ 268</p> <p>[2]: Chương 8.</p>	<p>CDR1.2,</p> <p>CDR1.3,</p> <p>CDR1.5,</p> <p>CDR2.2,</p> <p>CDR2.4,</p> <p>CDR3.1,</p> <p>CDR3.2.</p>

	<p>2.2. Hệ vi sinh vật trong bột và các sản phẩm từ bột</p> <p>2.3. Hệ vi sinh vật trong thịt và các sản phẩm của thịt</p> <p>2.4. Hệ vi sinh vật trong sữa và các sản phẩm của sữa</p> <p>2.5. Hệ vi sinh vật trong cá và các sản phẩm của cá.</p> <p>2.6. Hệ vi sinh vật trên tôm, mực và các nhuyễn thể.</p> <p>2.7. Hệ vi sinh vật trứng.</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ</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> <ul style="list-style-type: none"> - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong rau quả. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong bột. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong thịt. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong sữa. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong cá. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong mực, nhuyễn thể. - Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong trứng. 	12BTL	<p>Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.</p>	
12	<p>CHƯƠNG 3. VI SINH VẬT VÀ VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được vi sinh vật gây bệnh và sinh độc tố trong thực phẩm; các hoá chất tiêu diệt vi sinh vật liên quan đến an toàn thực phẩm.</p> <p>Giải thích được các nguyên nhân gây bệnh và gây ngộ độc thực phẩm, các nấm mốc thường sinh độc tố trong nông sản thực phẩm. Các biện pháp phòng tránh.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Vi sinh vật gây bệnh và sinh độc tố trong thực phẩm</p>	10LT	<p>Thuyết trình; công não; tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên trình bày các vấn đề:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đặc điểm sinh học của chủng, điểm yếu, nguyên nhân, triệu chứng lâm sàng, cách phòng tránh nhiễm khuẩn. + Đặc điểm sinh học của chủng, điểm yếu, nguyên nhân, triệu chứng lâm sàng, cách phòng tránh nhiễm khuẩn. + Các loại nấm mốc sinh độc tố trong thực phẩm, cách tiêu diệt, phòng ngừa. + Quy tắc sử dụng hóa chất tiêu 	<p>CDR1.4, CDR1.5, CDR2.2, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2.</p>

<p>3.1.1. Vi khuẩn <i>Coliforms</i> 3.1.2. <i>E. coli</i> 3.1.3. <i>Staphylococcus</i> 3.1.4. <i>Shigella</i> 3.1.5. <i>Clostridium</i> 3.1.6. <i>Yersinia</i> 3.1.7. <i>Vibrio</i> 3.1.8. <i>Proteus</i> 3.1.9. <i>Salmonella</i> 3.2. Độc tố nấm 3.3. Các hóa chất tiêu diệt vi sinh vật liên quan đến vệ sinh an toàn thực phẩm</p>		<p>diệt hoặc ức chế vi sinh vật trong thực phẩm. - Đọc trước tài liệu: [1]: Trang 83 ÷ 88 [2]: Chương 6. + Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ về nhà [1]: Câu hỏi ôn tập chương 2.</p>	
<p>Bài tập lớn: - Bệnh do <i>Coliforms</i>, <i>E. coli</i>, <i>Staphylococcus</i> và các biện pháp phòng tránh. - Bệnh do <i>Shigella</i>, <i>Clostridium</i> và các biện pháp phòng tránh. - Bệnh do <i>Vibrio</i>, <i>Salmonella</i> và các biện pháp phòng tránh. - Các biện pháp đảm bảo chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm do mối nguy độc tố nấm.</p>	10BTL	<p>Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.</p>	

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA



Hoàng Thị Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN



Bùi Văn Tú