

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VI SINH VẬT 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**

- Tên học phần:** Vi sinh vật thực phẩm
- Mã học phần:** CNTP 048
- Số tín chỉ:** 3 (2,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3
- Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 45 giờ bài tập lớn
 - Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: 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

Nội dung học phần làm rõ bản chất quá trình chuyển hóa vật chất trong tự nhiên, tính chất một số thực phẩm, hệ vi sinh vật trong một số nguyên liệu, sản phẩm thực phẩm, các biện pháp kiểm soát các vi sinh vật có hại trong thực phẩm; Trình bày về quá trình lên men, điều kiện lên men một số thực phẩm phổ biến trong sản xuất thực phẩm; Trang bị cho sinh viên những vấn đề về ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất sản phẩm sữa, bia, rượu.

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 được chu trình Krebs, β -oxy hóa, các con đường pentose phosphate và ứng dụng trong quá trình lên men. Liệt kê được các hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm. Giải thích được cơ chế của các quá trình lên men, các yếu tố	2	[2.1.4]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	ảnh hưởng tới quá trình lên men.		
MT1.2	Ứng dụng được các vi sinh vật có lợi trong sản xuất các sản phẩm sữa, rượu, bia; Đánh giá được mức độ tác động của các chủng vi sinh vật đến thực phẩm.	3	[2.1.4]
MT1.3	Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố đến sự phát triển của vi sinh vật.	4	[2.1.4]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Vẽ được chu trình Krebs, β -oxy hóa, con đường Pentose Phosphate, sơ đồ lên men. Nhận diện được các hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm.	2	[2.2.6]
MT2.2	Vận dụng được các vi sinh vật có lợi trong sản xuất các sản phẩm sữa, rượu, bia. Đánh giá được mức độ ảnh hưởng của các chủng vi sinh vật không có lợi.	3	[2.2.4]
MT2.3	Đề xuất được các biện pháp ngăn chặn/thúc đẩy phù hợp với từng đối tượng vi sinh vật.	4	[2.2.6]
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	[2.3.1]
MT3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[2.3.2]
MT3.3	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn.	3	[2.3.3]

9.2. Chuẩn đầu ra

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

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được chu trình Krebs, β -oxy hóa, các con đường Pentose Phosphate và ứng dụng trong quá trình lên men. Liệt kê được các hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm. Giải thích được cơ chế của các quá trình lên men, các yếu tố ảnh	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	hưởng tới quá trình lên men.		
CĐR1.2	Ứng dụng được các vi sinh vật có lợi trong sản xuất các sản phẩm sữa, rượu, bia; Đánh giá được mức độ tác động của các chủng vi sinh vật đến thực phẩm	2	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố đến sự phát triển của vi sinh vật.	3	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Vẽ được chu trình Krebs, β -oxy hóa, con đường Pentose Phosphate, sơ đồ lên men. Nhận diện được các hệ vi sinh vật thường gặp trong nông sản thực phẩm.	2	[2.2.1]
CĐR2.2	Áp dụng và kiểm soát được các vi sinh vật có lợi trong sản xuất các sản phẩm sữa, rượu, bia. Đánh giá được mức độ ảnh hưởng của các chủng vi sinh vật không có lợi.	3	[2.2.1]
CĐR2.3	Đề xuất được các biện pháp ngăn chặn/thúc đẩy phù hợp với từng đối tượng vi sinh vật.	4	[2.2.1]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm công việc.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn; có trách nhiệm với cộng đồng và xã hội.	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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	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 glucid 1.2. Ứng dụng của phân giải Glucid 1.3. Phân giải các hợp chất pectin (yếm khí) 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	x	0	x	x	x	0	x	x
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 2.8. Hệ vi sinh vật trong nước mắm 2.9. Hệ vi sinh vật trong tự nhiên 2.10. Lây nhiễm vi sinh vật từ tự nhiên vào trong thực phẩm	x	x	0	x	x	x	x	x
3	Chương 3. Vi sinh vật trong sản xuất thực phẩm 3.1. Vi sinh vật trong sản xuất sữa và các sản phẩm từ sữa 3.2. Nấm men trong sản xuất bia 3.3. Vi sinh vật trong sản xuất rượu gạo	0	x	x	0	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
CDR1	Thảo luận nhóm, bài tập lớn, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR2	Thảo luận nhóm, bài tập lớn, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.

CDR3	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,...	01 điểm	20%	Trung bình của các lần kiểm tra
3	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
4	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	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; chuyên cần: Quan sát, vấn đáp.
- Bài tập lớn: Chấm báo cáo.
- 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 *Vi sinh vật thực phẩm*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Kiều Hữu Ảnh (2010), *Vi sinh vật học thực phẩm*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[3] - Nguyễn Đức Lượng (2010), *Công nghệ vi sinh vật, tập 3 – Thực phẩm lên men truyền thống*, NXB Trường Đại học Khoa học kỹ thuật TP.HCM.

[4] - Lê Xuân Phương (2001), *Vi sinh vật công nghiệp*, NXB Xây Dựng.

[5] - Nguyễn Lâm Dũng, Bùi Thị Việt Hà, Nguyễn Đình Quyển, Phạm Văn Tý, Phạm Thành Hồ, Lê Văn Hiệp, Chung Chí Thành, Lê Thị Hòa (2011), *Vi sinh vật học*

(phần 2): Sinh lý học – Sinh hóa học di truyền – Miễn Dịch học và sinh thái học vi sinh vật, 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	CĐR học phần
1	<p>Chương 1. Chuyển 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 glucid, pectin, lipid, protein, vai trò, ý nghĩa của chu trình Krebs, β-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 Glucid</p> <p>1.2. Ứng quá trình chuyển hóa Glucid</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>	08 LT	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Chu trình EMP; PP; ED; TAC, ý nghĩa của từng chu trình; Chủng vi sinh vật, dinh dưỡng vi sinh vật, điều kiện môi trường lên men; Cơ chế quá trình lên men rượu, axit lactic, axit citric, pectin.</p> <p>+ Nêu vấn đề, tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>Nội dung của vấn đề: Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 1;</p> <p>[2]: Mục 3.1 – 3.3; 5.2-5.5.</p> <p>[4]: Chương I, mục I, II.</p> <p>[5]: Mục 13.1 – 13.4; 14.4.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà</p> <p>[1]: Câu hỏi ôn tập chương 1.</p>	CĐR 1.1 CĐR 1.3 CĐR 2.1 CĐR 2.2 CĐR 3.1 CĐR 3.2
	<p>Bài tập lớn:</p> <p>1. Vai trò của chu trình Kreps, chu trình β-oxy hóa; Vẽ sơ đồ quá trình lên men rượu, lactic, citric?</p>	08 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	2. Mô tả quá trình thối rữa của protein?			
2	<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> <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>2.8. Hệ vi sinh vật trong nước mắm</p> <p>2.9. Hệ vi sinh vật trong tự nhiên</p> <p>2.10. Lây nhiễm vi sinh vật từ tự nhiên vào trong thực phẩm</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	11 LT 01KT	<p>Thuyết trình; Tấn công não; Tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết trình, giảng giải về các vấn đề: Đặc điểm của hệ vi sinh vật thường gặp trên nguyên liệu rau quả, bột, sữa, thịt, cá, nhuyễn thể, nước mắm không khí; Các hư hỏng do vi sinh vật; Các biện pháp bảo quản.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 2;</p> <p>[2]: Mục 2.5 – 2.6.</p> <p>[4]: Chương II, mục II - VII.</p> <p>[5]: Mục 15.4 – 15.6.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà</p> <p>[1]: Câu hỏi ôn tập chương 2.</p>	<p>CDR 1.1</p> <p>CDR 1.2</p> <p>CDR 2.1</p> <p>CDR 2.2</p> <p>CDR 3.1</p> <p>CDR 3.2</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p>Bài tập lớn:</p> <p>1. Trình bày các nguyên lý bảo quản thực phẩm. Đề xuất biện pháp kiểm soát vi sinh vật trong bột và trong thịt?</p> <p>2. Vì sao sữa sau khi vắt phải đem làm lạnh nhanh xuống 4÷6°C?</p> <p>3. Vi sinh vật trong cá có từ những nguồn nào, các biện pháp hạn chế?</p> <p>4. Phân tích các nguy cơ lây nhiễm của vi sinh vật từ tự nhiên?</p>	12 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	
11	<p>Chương 3. Vi sinh vật trong sản xuất thực phẩm</p> <p>Mục tiêu chương: Học xong chương này sinh viên trình bày được tính chất của các chủng vi sinh; Liệt kê được các chủng vi sinh vật có lợi trong lên men sữa, rượu, bia; Phân tích được ảnh hưởng bởi các điều kiện dinh dưỡng, môi trường đến sự sinh trưởng và phát triển của các chủng vi sinh vật có lợi; Ứng dụng được các vi sinh vật có lợi trong sản xuất các sản phẩm sữa, rượu, bia; Đánh giá được mức độ ảnh hưởng của các chủng vi sinh vật không có lợi, đề xuất các biện pháp ngăn chặn, giảm thiểu nhằm đảm bảo chất lượng thực phẩm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Vi sinh vật trong sản xuất sữa và các sản phẩm từ sữa</p>	10 LT	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm; Dạy học dựa trên vấn đề.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết trình, giảng giải về đặc điểm, tính chất các vi sinh vật; các yếu tố ảnh hưởng, phương pháp sử dụng vi sinh vật; các biện pháp kiểm soát chất lượng thực phẩm.</p> <p>+ Nêu vấn đề, tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>Nội dung vấn đề: Các biện pháp ngăn ngừa sự lây nhiễm và phát triển của vi sinh vật không có lợi cho sản phẩm sữa, rượu, bia.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 3;</p> <p>[3]: Mục 7.1 – 7.4; 8.1 – 8.2;</p>	CDR 1.2 CDR 1.3 CDR 2.2 CDR 2.3 CDR 3.1 CDR 3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	3.1.1. Vi khuẩn lactic 3.1.2. Phương pháp sử dụng vi sinh vật trong sản xuất một số sản phẩm sữa 3.2. Nấm men trong sản xuất bia 3.2.1. Phân loại nấm men 3.3. Vi sinh vật trong sản xuất rượu gạo 3.3.1. Nấm men 3.3.2. Nấm mốc và thu nhận chế phẩm enzyme để đường hóa tinh bột 3.3.3. Chống tạp nhiễm cho lên men 3.3.4. Cách làm bánh men cổ truyền 3.3.5. Hệ vi sinh vật trong bánh men		[5]: Mục 25.6. + Lắng nghe, 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 phương pháp nhân giống vi khuẩn lactic, nấm men? 2. Vẽ sơ đồ và thuyết minh quy trình công nghệ sản xuất enzyme từ nấm mốc?	10 BTL	Sinh viên thực hiện ở nhà và báo cáo kết quả, giảng viên thu báo cáo và đánh giá điểm.	

Hải Dương, ngày 02 tháng 8 năm 2020



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hoàng Thị Hòa

Bùi Văn Tú