

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT**



# **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**CÔNG NGHỆ LÊN MEN VÀ SAU LÊN MEN**

**Fermentation and Post-Fermentation Technology**

*Lâm Đồng - 2020*

## MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN .....	3
2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN.....	3
3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN .....	6
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC .....	6
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN.....	9
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP .....	14
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN.....	14
8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP.....	14
9. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỀ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA.....	16
10. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN .....	18

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
CÔNG NGHỆ LÊN MEN VÀ SAU LÊN MEN**

**1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN**

**1.1. Mã số học phần:** 20CS4111

**Tên học phần:** Công nghệ lên men và sau lên men

**1.2. Số tín chỉ:** 3(2:1)2 LT-1TH

**1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ:** Đại học, hình thức đào tạo: chính quy

**1.4. Loại học phần (bắt buộc, tự chọn):** bắt buộc

**1.5. Điều kiện tiên quyết:** Hoàn thành môn học vi sinh vật học, kỹ thuật phòng thí nghiệm, nhập môn công nghệ sinh học

**1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:**

- Nghe giảng lý thuyết : 22 tiết
- Thảo luận nhóm (seminar) : 8 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 30 tiết
- Tự học : 40 giờ

**2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN**

**2.1. Mục tiêu của học phần**

Môn học cung cấp kiến thức giúp sinh viên hiểu rõ bản chất của các quá trình lên men, vai trò của vi sinh vật và ảnh hưởng của các yếu tố ngoại cảnh trong các quá trình đó. Học phần cũng giúp người học phát triển các kiến thức và kỹ năng về sản xuất các sản phẩm trong công nghiệp bằng con đường lên men và các kỹ thuật sau lên men để thu, tinh chế tạo sản phẩm ứng dụng trong đời sống.

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT (X.x.x)	TĐNL mong muốn
<b>KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH</b>			
MT1	Hiểu và phân tích được các vấn đề giống vi sinh vật trong công nghệ lên men	1.2.4. 1.3.8 1.3.24	3
MT2	Hiểu và vận dụng được các kỹ thuật lên men như chuẩn bị môi trường lên men, thiết bị lên	1.2.4.	3

	men đến giai đoạn điều khiển những tiến trình lên men.	1.3.8 1.3.24	
MT3	Hiểu và vận dụng được các vấn đề liên quan đến kỹ thuật sau lên men để thu tách, phối trộn tạo sản phẩm.	1.3.24	3
MT4	Phân tích và áp dụng được các nguyên lý, phương pháp lên men và xây dựng tiến trình lên men thu sản phẩm cụ thể.	1.3.8 1.3.24 2.1.4 2.2.5 2.2.6	4
<b>KỸ NĂNG</b>			
<b>Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp</b>			
MT5	Vận dụng và phân tích được các kiến thức đã học để thực hiện các kỹ thuật trong thí nghiệm và điều khiển thiết bị sản xuất liên quan đến công nghệ lên men và sau lên men	1.3.8 2.2.4 2.2.5 4.2.5	4
<b>Kỹ năng mềm</b>			
MT6	Hoạt động nhóm, tổng hợp tài liệu, viết báo cáo và kỹ năng thuyết trình.	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.2.6	3
<b>THÁI ĐỘ</b>			
MT7	Thể hiện tinh thần trách nhiệm làm việc và nhận thức được những lợi ích mang lại trong việc ứng dụng công nghệ lên men và sau lên men tạo sản phẩm.	2.4.7 3.2.6 4.1.1	3

## 2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Mô tả CĐR	Chỉ định I, T, U
-----------------------	--------------------	-----------	------------------

MT1	CĐR1	Nắm bắt được tiêu chuẩn giống để tiến hành chọn giống (phân lập, tuyển chọn giống)	TU
	CĐR2	Vận dụng các phương pháp để bảo quản giống vi sinh vật ổn định cho quá trình sản xuất.	TU
MT2	CĐR3	Vận dụng kiến thức về dinh dưỡng của vi sinh vật để chọn môi trường lên men phù hợp.	TU
	CĐR4	Mô tả được các thiết bị lên men, các phương pháp đo lường các thông số lên men, các thiết bị đo lường và kiểm soát quá trình lên men	T
MT3	CĐR5	Hiểu và phân tích các phương pháp thu nhận và tinh chế sản phẩm lên men phù hợp cho từng quy trình.	T
	CĐR6	Hiểu và mô tả được phương pháp xử lý chất thải, nước thải sau lên men.	T
MT4	CĐR7	Áp dụng được kiến thức lên men và sau lên men để xây dựng tiến trình lên men sản xuất sản phẩm trong công nghiệp thực phẩm	TU
	CĐR8	Áp dụng được kiến thức lên men và sau lên men để xây dựng tiến trình lên men sản xuất sản phẩm trong nông nghiệp	TU
MT5	CĐR9	Sử dụng thành thạo các trang thiết bị lên men, thực hiện các phương pháp lên men cụ thể cho từng nhóm vi sinh vật, thu sản phẩm lên men .	TU
MT6	CĐR10	Rèn luyện được các kỹ năng như thuyết trình, tổ chức hoạt động nhóm, quản lý nhóm hợp tác làm việc với nhóm khác.	T

MT7	CĐR11	Sinh viên có tinh thần tự giác, tự tìm tài liệu liên quan môn học, có thái độ trung thực trong học tập, thiết kế thí nghiệm của cá nhân và hoạt động nhóm.	T
-----	-------	--	---

### **3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN**

Học phần Công nghệ lên men và sau lên men là học phần tự chọn được trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở ngành về nguyên lý của công nghệ lên men, phương pháp phân lập giống, cải tạo giống và bảo quản vi sinh vật để đáp ứng tiêu chuẩn giống sử dụng trong công nghệ lên men. Sinh viên được cung cấp những kiến thức nền tảng về cơ chế trao đổi chất và sinh tổng hợp những hợp chất ở vi sinh vật, những phương pháp lên men khác nhau, kiến thức về thiết bị lên men và hệ thống điều khiển; các phương pháp thu nhận và tinh chế các sản phẩm sau lên men làm cơ sở khoa học để xây quy trình công nghệ sản xuất như sản xuất rượu, sản xuất các axit hữu cơ, sản xuất sinh khối nấm men,... nhằm tạo ra những sản phẩm lên men cũng như nâng cao được chất lượng của các sản phẩm.

### **4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC**

#### **4.1 Yêu cầu đối với người dạy**

Nội dung, lịch trình giảng dạy, và các quy định của học phần và của giảng viên phải được công khai cho sinh viên vào buổi học đầu tiên. Mọi thắc mắc hay đề xuất của sinh viên về quy định của học phần phải được giải đáp thỏa đáng. Sau khi đã công bố nội dung và thống nhất các quy định của học phần, giảng viên phải áp dụng nhất quán, không được thay đổi trong suốt quá trình giảng dạy học phần.

Trong trường hợp bất khả kháng phải thay đổi lịch trình giảng dạy, giảng viên phải thông báo trước cho sinh viên một khoảng thời gian hợp lý và sắp xếp lịch dạy bù đầy đủ.

Các thay đổi về học vụ, nội dung, các yêu cầu của học phần (đặc biệt là các nội dung có liên quan đến quyền lợi của sinh viên) đều phải báo cáo và được Ban chủ nhiệm Khoa thông qua trước khi bắt đầu giảng dạy.

#### **4.2 Yêu cầu đối với người học**

##### **4.2.1 Quy định về tham dự lớp học**

Các thắc mắc và đề xuất của sinh viên về các yêu cầu của môn học phải được đưa ra vào buổi học đầu tiên. Sau khi các yêu cầu của môn học và của giảng viên đã được công khai và đã được thống nhất, sinh viên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của môn học và của giảng viên đề ra trong suốt quá trình học tập.

Nếu sinh viên nào vì lý do bất khả kháng hoặc hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ bị bệnh,...) mà không thể tuân thủ các yêu cầu của môn học và của giảng viên đề ra thì phải có đơn xin phép và minh chứng để giảng viên xem xét các hình thức hỗ trợ.

- Sinh viên phải chuẩn bị kỹ bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ. Sinh viên đi trễ 15 phút sau khi bài giảng đã bắt đầu sẽ không được vào lớp.
- Các sinh viên học lại bị trùng giờ có thể liên hệ với giảng viên để có những sắp xếp phù hợp.
- Sinh viên vắng học không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

#### **4.2.2 Quy định về hành vi lớp học**

Môn học được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Các qui định về hành vi trong lớp học như sau:

- Sinh viên phải tuân thủ quy định của trường về trang phục.
- Có thái độ học tập đúng mực, nghiêm túc và tuân thủ các hướng dẫn của giảng viên trong buổi học.
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc,... trong giờ học.
- Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.
- Không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học. Không làm những việc không liên quan tới môn học.
- Giữ vệ sinh phòng học. Sau khi kết thúc buổi học, sinh viên thu dọn rác, xóa bảng để trả lại nguyên trạng phòng học.

Sinh viên vi phạm các qui định trên sẽ bị buộc ra khỏi lớp học.

#### **4.2.3 Quy định về học vụ**

- Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy định của Trường. Sinh viên có thể tham vấn chuyên viên Khoa Sinh học trong trường hợp không chắc chắn về thủ tục và mẫu biểu.
- Giải đáp thắc mắc: sinh viên được khuyến khích gặp và thảo luận trực tiếp với giảng viên phụ trách môn học khi gặp khó khăn trong việc tham dự hay tiếp thu nội dung bài giảng.
- Phản hồi của sinh viên về môn học: những phản hồi giúp cải tiến môn học luôn được khuyến khích. Trong quá trình học, sinh viên có các ý kiến đóng góp có thể trình bày trực tiếp với giảng viên hoặc gián tiếp thông qua đại diện của lớp.

- Trợ giúp của người khác đối với tiểu luận: sinh viên có thể tìm kiếm sự trợ giúp từ bạn bè, người thân,... trong quá trình làm tiểu luận. Tuy nhiên, việc trợ giúp này chỉ được phép dừng ở mức giải thích, hướng dẫn chung về các nội dung thắc mắc. Sinh viên phải là người trực tiếp thực hiện phần lớn các công việc được yêu cầu. Những sự giúp đỡ được coi là quá mức, như nhờ người khác làm dùm, sao chép bài (hoặc một phần bài) của người khác, hoặc không làm bài mà vẫn đứng tên trong tiểu luận nhóm, nếu bị phát hiện thì được xác định là không hoàn thành học phần và phải đăng ký học lại trong năm học kế tiếp.





## 5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

\* Cột (11) = (5)+(6)+(7)+(8)+(9)

Tên chương/ phần	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần					SV tự nghiên cứu, tự học	Tổng
				Lên lớp						
				Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	Khác		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
<b>Chương 1</b>	<b>Mở Đầu</b>	CDR1,7		2			2		6	4
1.1.	Khái niệm về công nghệ lên men		Thuyết giảng, trao đổi							
1.2	Lịch sử phát triển công nghệ lên men									
1.3	Đối tượng nghiên cứu quá trình lên men									
1.4	Mục đích của quá trình lên men									
1.5	Các công đoạn của quá trình lên men									
1.6	Phân loại sản phẩm của quá trình lên men									

<b>Chương 2</b>	<b>Giống Vi sinh vật và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men</b>	CĐR1,2,3 9,10		4		2	6		8	12
2.1.	Tiêu chuẩn, nguồn giống vi sinh vật		Thuyết giảng, thảo luận, hoạt động nhóm (seminar)							
2.2	Phương pháp tạo giống cho lên men									
2.3	Các phương pháp bảo quản giống vi sinh vật									
2.4	Dinh dưỡng và nguyên liệu nuôi cấy vi sinh vật									
2.5	Môi trường lên men									
2.6	Các phương pháp khử trùng môi trường lên men									
2.7	Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động sống của vi sinh vật trong quá trình lên men									
<b>Chương 3</b>	<b>Quá trình và Thiết bị lên men</b>	CĐR4,7,8 ,9,10	Thuyết giảng, thảo	4		2	6		8	12

3.1	Phương pháp lên men		luận, hoạt							
3.2	Thiết bị lên men bề mặt.		động nhóm							
3.3	Thiết bị lên men bề sâu.		(seminar)							
3.4	Thiết bị điều khiển và kiểm soát lên men.									
<b>Chương 4</b>	<b>Công nghệ sau lên men</b>	CĐR5,6,9,10		4	2	6		10	12	
4.1	Phương pháp chưng cất		Thuyết giảng, thảo luận, hoạt động nhóm (seminar)							
4.2	Phương pháp lọc									
4.3	Phương pháp ly tâm									
4.4	Phương pháp phá vỡ tế bào									
4.5	Phương pháp sắc ký									
4.6	Phương pháp kết tinh									
4.7	Phương pháp kết tủa									
4.8	Phương pháp sấy khô									
4.9	Xử lý nước thải, chất thải sau lên men									
<b>Chương 5</b>	<b>Công nghệ sản xuất một số sản phẩm lên men.</b>	CĐR1,3,4,5,6,7,8,9,10,11		8	2	10		8	20	

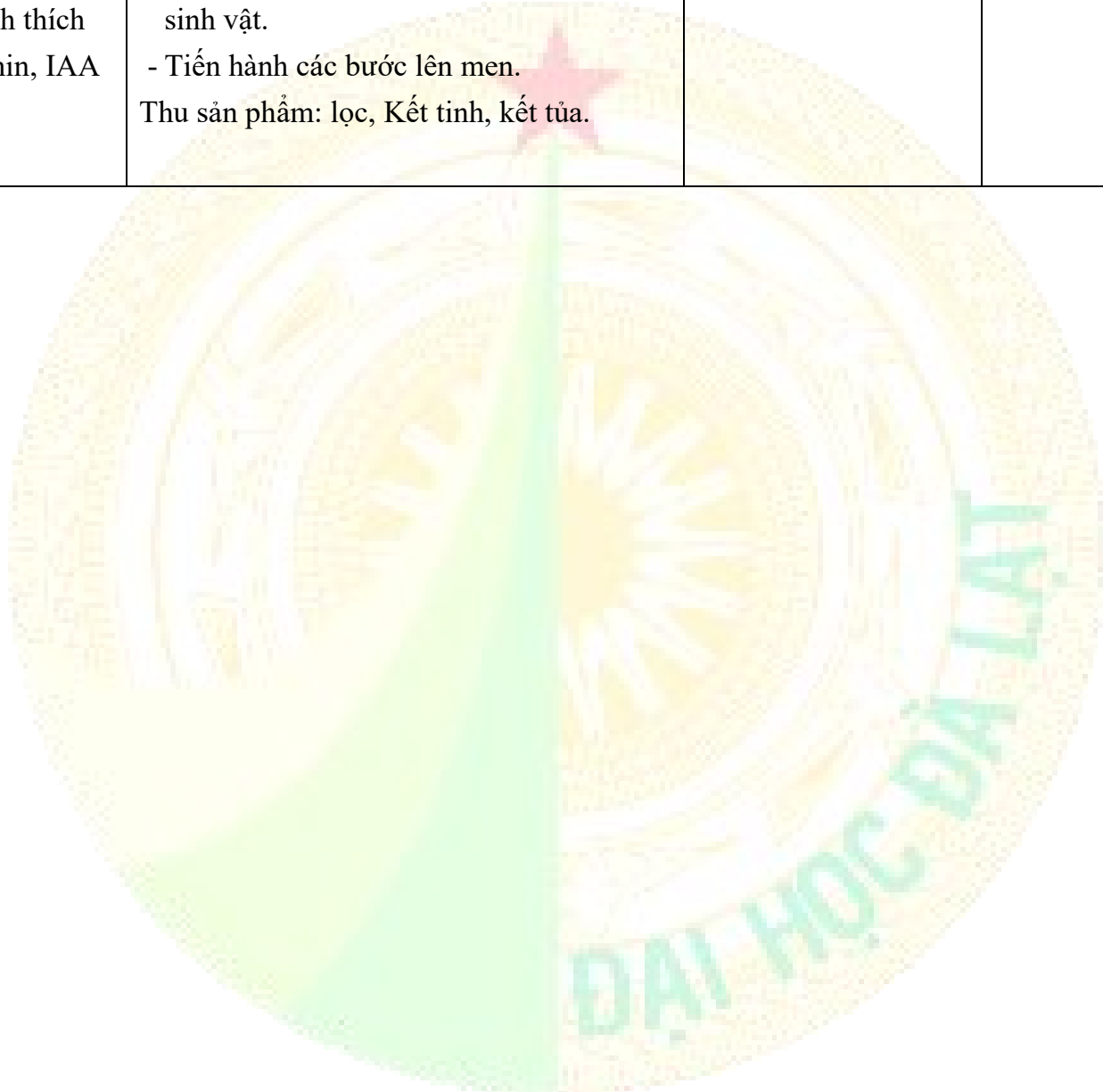
5.1	Sản xuất sinh protein đơn bào.		Thuyết giảng, thảo luận, hoạt động nhóm (seminar)							
5.2	Sản xuất Etylic và các sản phẩm từ cồn.									
5.3	Sản xuất chất kích thích sinh trưởng.									
5.4	Sản xuất acid glutamic									
5.5	Lên men tạo các sản phẩm acid hữu cơ: acid acetic, acid citric									
Tổng cộng				22	0	8	30	0	40	60

### Bài thực hành (nếu có)

Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Bài 1: Giới thiệu và hướng dẫn sử dụng một số dụng cụ, thiết bị liên quan đến công nghệ lên men và sau lên men	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham quan PTN, khu sản xuất thử nghiệm chế phẩm vi sinh.</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng một số trang thiết bị lên men: thiết bị Bioreactor, Fermenter,</li> </ul>	CDR4	

	máy li tâm, hệ thống chưng cất, sấy khô,...		Chia nhóm thực hành tại phòng thí nghiệm: 15 sinh viên/nhóm.
Bài 2. Kỹ thuật chọn tạo giống, nhân giống và bảo quản giống vi sinh vật.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kỹ thuật phân lập giống.</li> <li>- Tuyển chọn giống có hoạt tính để lên men.</li> <li>- Kỹ thuật nhân giống trên môi trường xốp, môi trường dịch thể.</li> <li>- Kỹ thuật bảo quản giống vi sinh vật: cấy chuyền, bảo quản trên hạt, bảo quản lạnh đông.</li> </ul>	CĐR1,2,3,9	Cung cấp tài liệu thực tập cho sinh viên Giảng viên giảng dạy và nghiên cứu viên PTN tiến hành hướng dẫn các nội dung của bài thực hành và sinh viên tiến hành thí nghiệm tại PTN công nghệ vi sinh nông nghiệp (A11.204) và khu sản xuất thử nghiệm (nhà A12)
Bài 3: Kỹ thuật lên men và thu sản phẩm các sản phẩm chứa cồn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị môi trường lên men, giống vi sinh vật.</li> <li>- Tiến hành các bước lên men.</li> <li>- Thu sản phẩm: chưng cất thu rượu, lọc và khử độc tố.</li> </ul>	CĐR1,3,5,7,8,9,10,11	
Bài 4. Lên men sản xuất sinh khối tế bào nấm men (sử dụng làm nguồn Protein đơn bào).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị môi trường lên men, giống vi sinh vật.</li> <li>- Tiến hành các bước lên men.</li> </ul> <p>Thu sản phẩm: Lọc, ly tâm thu sinh khối.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phối trộn chất mang, sấy khô thu sinh khối nấm men.</li> </ul>	CĐR1,3,5,7,8,9,10,11	

Bài 5. Lên men vi sinh vật thu các hợp chất kích thích sinh trưởng: acia amin, IAA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chuẩn bị môi trường lên men, giống vi sinh vật.</li><li>- Tiến hành các bước lên men.</li></ul> Thu sản phẩm: lọc, Kết tinh, kết tủa.	CĐR1,3,5,7,8,9,10,11	
--	---	----------------------	--



## 6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

### 6.1. Tài liệu chính (Giáo trình chính)

[1]. Lương Đức Phẩm (2010). *Giáo trình công nghệ lên men*. NXB Giáo dục Việt Nam

[2]. Nguyễn Đình Bồng (2004). *Giáo trình Công nghệ sau lên men*. Trường Đại học Đà Lạt.

### 6.2. Tài liệu tham khảo

[3]. Lê Gia Hy (2010). *Giáo trình Công nghệ vi sinh vật xử lý chất thải*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

[4]. Nguyễn Đức Lượng, Nguyễn Chúc, Lê Văn Việt Mẫn. *Thực tập vi sinh vật học thực phẩm*. Trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh.

[5]. Lương Đức Phẩm (2006). *Nấm men công nghiệp*. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội

[6]. Nguyễn Xuân Thành và cộng sự, 2005. *Giáo trình Vi sinh vật học công nghiệp*. Nhà xuất bản giáo dục

## 7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

### 7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

### 7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **50%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, Semina: 20 %.

- Điểm kiểm tra, đánh giá thực tập, thực hành: 30 %

### 7.3. Điểm thi kết thúc học phần

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 50%.

- Hình thức thi: *tự luận*

### 7.4. Bảng chi tiết đánh giá học phần

Các thành phần, các bài đánh giá, nội dung đánh giá thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của học phần, số lần đánh giá, tiêu chí đánh giá, tỷ lệ % trọng số điểm.

**Bảng 7.4.1 Đánh giá học phần**

<b>Thành phần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời điểm</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Hình thức đánh giá</b>	<b>Tỷ lệ (%)</b>
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
<b>Đánh giá quá trình</b>	<b>Seminar</b>	Trong các buổi học lý thuyết	CDR6,7,8,10	Trình bày và trả lời câu hỏi thảo luận	20%
	<b>Thực hành</b>	Trong các buổi thực hành	CDR1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	Trực tiếp thông qua thao tác thực hành tại phòng TN Bài báo cáo cuối đợt thực tập	30%
<b>Đánh giá cuối kỳ</b>	Thi tự luận	Kỳ thi học kỳ	Tất cả CDR	Bài thi tự luận	50%

**8. TIẾN TRÌNH HỌC TẬP**

<b>Buổi học</b>	<b>Hoạt động học tập</b>
1 (2 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Giới thiệu thông tin giảng viên;</li> <li>➤ GV giới thiệu tóm tắt môn học và giải đáp các thắc mắc của sinh viên liên quan đến đề cương môn học, tài liệu tham khảo;</li> <li>➤ Phổ biến các quy định liên quan đến học tập, cách tính điểm quá trình và điểm tổng kết học phần; Trình bày các quy định về việc giải đáp thắc mắc liên quan đến học tập và điểm học phần của sinh viên;</li> <li>➤ Chia nhóm tham gia các hoạt động của môn học, photo và phát tài liệu cho từng nhóm (để chuẩn bị cho phần seminar và thảo luận trong các buổi học tiếp theo)</li> <li>➤ Giảng dạy nội dung chương 1.</li> </ul> <p>Tóm tắt nội dung buổi 1 và thông báo kế hoạch học tập buổi 2</p>
2 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung chương 2.</li> <li>➤ GV giảng và giải thích những nội dung trong chương 2.</li> </ul> <p>Hệ thống lại kiến thức buổi 2 và thông báo kế hoạch buổi 3</p>



3 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung chương 3.</li> <li>➤ GV giảng và giải thích những nội dung trong chương 3.</li> </ul> Hệ thống lại kiến thức buổi 3 và thông báo kế hoạch buổi 4
4 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung chương 4.</li> <li>➤ GV giảng và giải thích những nội dung trong chương 4.</li> </ul> Hệ thống lại kiến thức buổi 4 và thông báo kế hoạch buổi 5
5 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung chương 5.</li> <li>➤ GV giảng và giải thích những nội dung trong chương 5.</li> </ul> Hệ thống lại kiến thức buổi 5 và thông báo kế hoạch buổi 6
6 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung chương 5.</li> <li>➤ GV giảng và giải thích những nội dung trong chương 5.</li> <li>➤ Hệ thống lại kiến thức buổi 6 và thông báo kế hoạch seminar buổi 7</li> </ul>
7 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhóm SV được phân công trình bày về nội dung Seminar nhóm đã chuẩn bị theo sự phân công</li> <li>➤ Giảng viên, sinh viên trao đổi thảo luận</li> <li>➤ Hệ thống lại kiến thức buổi 7 và thông báo kế hoạch seminar buổi 8</li> </ul>
8 (4 tiết)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nhóm SV được phân công trình bày về nội dung Seminar nhóm đã chuẩn bị theo sự phân công</li> <li>➤ Giảng viên, sinh viên trao đổi thảo luận</li> <li>➤ Hệ thống lại kiến thức buổi 8, tổng kết phần lý thuyết và thông báo kế hoạch thực hành tại PTN</li> </ul>

## 9. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

9.1 Ma trận nhất quán chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CDR học phần	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>CDR CTĐT</b>											
1.2.4	M	M	M	M							
1.3.8	H	H	H	H			H	H	M		
1.3.24	H	H	H	H	H	H	H	H			
2.1.4							M	M			
2.2.4									M		

2.2.5								M	M	M		
2.2.6								M	M			
2.4.7												M
3.1.1											M	
3.1.2											M	
3.1.3											M	
3.1.4											M	
3.1.5											M	
3.2.6											M	M
4.1.1												M
4.2.5										M		

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

9.2 Ma trận nhất quán các bài học của học phần với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Bài học</b>											
Chương 1	I						I				
Chương 2	P	P	P						P	I	
Chương 3				P			P	P	P	I	
Chương 4					P	I			P	I	
Chương 5	P		P	P	P	I	P	P	P	I	P
Bài thực hành 1				P							
Bài thực hành 2	P	P	P						P		
Bài thực hành 3	P		P		P		P	P	P	P	P
Bài thực hành 4	P		P		P		P	P	P	P	P
Bài thực hành 5	P		P		P		P	P	P	P	P

*I-giới thiệu, P-thành thạo; A-nâng cao*

9.3 Ma trận nhất quán phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

<b>CDR học phần</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>PP đánh giá (*)</b>											
Thuyết trình seminar						M	H	H		M	
Thực hành Lab	H	H	H	H	H		H	H	H	H	H

Thi tự luận	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

#### 9.4 Ma trận nhất quán phương pháp giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần	PP giảng dạy										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Thuyết giảng	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Seminar	H	H	H	M	M	M	M	M	H	M	M
Thực hành, thực tập	H		H		H		H	H	H	H	H

*H: cao, M: trung bình, L: thấp*

#### 9.5 Xây dựng ma trận tài liệu tham khảo (TLTK) với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần	TLTK										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[1]	X	X	X	X			X	X	X	X	X
[2]					X	X	X	X	X	X	
[3]							X				
[4]	X	X	X				X	X	X		X
[5]	X						X	X	X		
[6]							X	X	X		

## 10. RUBRICS CÁC BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ (Thang điểm 10)

### 1. Rubric đánh giá bài tập tại lớp (bài trắc nghiệm) và bài thi cuối kỳ

Mức chất lượng	Thang điểm	Mô tả mức chất lượng	Điểm
Giỏi	8.5 - 10	Hiểu đầy đủ các thông tin cần thiết. Có thể khái quát hóa các thông tin thu nhận, đánh giá và vận dụng chúng vào các tình huống khác nhau, hoặc sáng tạo ra cái mới.	
Khá	7.0 – 8.4	Hiểu khá đầy đủ các thông tin cần thiết và thiết lập được mối liên hệ giữa chúng.	
Trung bình	5.0 – 6.9	Hiểu được các thông tin cơ bản và thiết lập được mối liên hệ sơ lược giữa chúng.	
Yếu	0.0 – 4.9	Mới thu nhận được một số ít thông tin mang tính rời rạc. Mới thiết lập được sự liên hệ giữa một số ít thông tin được thu nhận.	
Nhận xét			

### 2. Rubric đánh giá bài tập thuyết trình nhóm

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Hình thức báo cáo	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR4	10%	Cấu trúc đẹp, rõ, không lỗi chính tả	Cấu trúc hợp lý, một vài lỗi chính tả.	Cấu trúc hợp lý. Rất nhiều lỗi chính tả.	Cấu trúc đơn điệu, chữ nhỏ, nhiều lỗi chính tả	
Kỹ năng trình bày	CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	10%	Nói rõ, tự tin, thuyết phục, trong thời gian quy định giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, trong thời gian quy định, giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	Nói nhỏ, không tự tin, không giao lưu người nghe, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	
Nội dung báo cáo/Chất lượng sản phẩm		40%	Đáp ứng 80%-100% yêu cầu	Đáp ứng 70%-80% yêu cầu	Đáp ứng 50%-70% yêu cầu	Đáp ứng dưới 50% yêu cầu	
Trả lời câu hỏi		30%	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 số câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 số câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 số câu hỏi	
Tham gia thực hiện		10%	100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 80% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 60% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	< 40% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	
<b>ĐIỂM TỔNG</b>							

### 3. Rubric đánh giá bài thực hành tại phòng thí nghiệm

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Chuyên cần	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR4	10%	Đến đúng giờ quy định	Đến muộn dưới 5 phút so với giờ quy định	Đến muộn dưới 10 phút so với giờ quy định	Đến muộn trên 15 phút	
Chuẩn bị lý thuyết, mẫu vật	CĐR12 CĐR13 CĐR14 CĐR15	10%	Chuẩn bị đầy đủ, đúng	Chuẩn bị đầy đủ, đúng trên 70%	Chuẩn bị đầy đủ, đúng trên 50%	Chuẩn bị không đầy đủ hoặc đúng dưới 50%	
Thao tác thí nghiệm và xử lý số liệu		50%	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm và xử lý số liệu tốt	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm và xử lý số liệu khá	Thực hiện đúng quy trình thí nghiệm nhưng xử lý số liệu chưa đúng	Thực hiện không đúng quy trình thí nghiệm, xử lý số liệu sai	
Kết quả TN và trả lời câu hỏi		30%	Giải thích kết quả và trả lời đúng các câu hỏi	Giải thích kết quả và trả lời đúng trên 70% số câu hỏi	Giải thích kết quả và trả lời đúng trên 50% số câu hỏi	Giải thích kết quả sai hoặc trả lời đúng dưới 50% số câu hỏi	
<b>ĐIỂM TỔNG</b>							

### 11. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Họ tên: Nguyễn Khoa Trường

Chức danh nghề nghiệp: Giảng viên chính

Học vị: Thạc sĩ

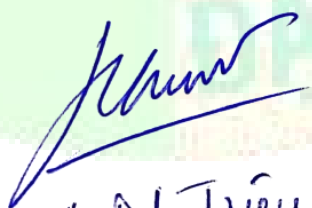
Điện thoại liên lạc: 0903672879

Email liên lạc: truongnk@dlu.edu

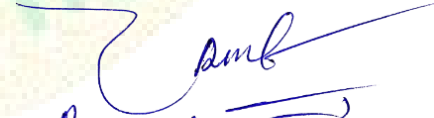
**TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA**

  
**Trần Văn Hiến**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

  
**L N Triều**

**GIẢNG VIÊN SOẠN**

  
**Nguyễn Khoa Trường**