



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**  
**Viện: Công nghệ sinh học và môi trường**  
**Bộ môn: Công nghệ sinh học**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ PROTEIN ENZYME**
- Tiếng Anh: **PRACTICE OF PROTEIN-ENZYME TECHNOLOGY**

Mã học phần: BIO309

Số tín chỉ: 01 (0-1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Hóa sinh.

**2. Thông tin về GV:**

Họ và tên: Nguyễn Thị Như Thường

Chức danh: Giảng viên, Tiến Sĩ

Điện thoại: 0903128884

Email: [nhuthuongnt@ntu.edu.vn](mailto:nhuthuongnt@ntu.edu.vn)

Địa chỉ NTU E-learning: [Khóa: T.Hành Công nghệ protein - enzym - 61.CNSH - GV. Nguyễn Thị Như Thường \(ntu.edu.vn\)](#)

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/edy-zotu-suv>

Địa điểm tiếp SV: Văn phòng Bộ môn Công nghệ Sinh học, Viện CNSH & MT

**3. Mô tả học phần**

Học phần trang bị cho người học các kỹ năng về thao tác tách chiết protein-enzyme từ nguồn tự nhiên (thực vật hoặc động vật) và cách thức sử dụng các phương pháp hóa sinh để xác định hàm lượng và hoạt độ của enzyme sản phẩm.

**4. Mục tiêu:**

- Giúp sinh viên có khả năng đọc và hiểu được một quy trình thí nghiệm.
- Giúp sinh viên có khả năng lên kế hoạch làm việc, tính toán hóa chất và thiết bị cần thiết cho quy trình thí nghiệm.
- Giúp sinh viên nắm rõ các nguyên tắc làm việc trong phòng thí nghiệm.
- Giúp sinh viên thành thạo trong cách pha hóa chất phụ vụ cho nội dung thí nghiệm.
- Giúp sinh viên hiểu và thành thạo trong thao tác tách chiết protein-enzyme từ nguồn nguyên liệu tự nhiên.

- Giúp sinh viên nắm vững nguyên lý của các phương pháp định tính và định lượng protein-enzyme sản phẩm được sử dụng trong quá trình thí nghiệm.
- Giúp sinh viên biết cách phân tích số liệu, vẽ biểu đồ và đánh giá được kết quả thí nghiệm.
- Giúp sinh viên rèn luyện khả năng viết báo cáo thí nghiệm và cách khai thác, sử dụng tài liệu tham khảo.
- Giúp sinh viên làm quen và thành thạo với việc sử dụng E-learning trong quá trình học.

**5. Chuẩn đầu ra (CLOs):** Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- Xây dựng kế hoạch thí nghiệm, dự trù số lượng dụng cụ và thời gian thực hiện bài thí nghiệm sau khi đọc quy trình thí nghiệm.
- Bắt chước các thao tác thực hành dựa vào các video mô phỏng và hướng dẫn thao tác của giáo viên.
- Thành thạo trong việc sử dụng dụng cụ, tính toán nồng độ, chuẩn bị hóa chất, vận hành các thiết bị sử dụng trong học phần.
- Thực hiện được việc xác định vị trí lấy mẫu và phương pháp bảo quản.
- Vận dụng được quy trình tách chiết protein-enzyme.
- Vận dụng được quy trình thí nghiệm xác định hoạt tính protein-enzyme mục tiêu.
- Vận dụng được quy trình thí nghiệm xác định hàm lượng protein-enzyme mục tiêu.
- Vận dụng cách khai thác và sử dụng tài liệu online, cách học online (kiểm tra, tải tài liệu, nộp bài báo cáo, trao đổi ý kiến), từ đó hình thành thái độ tự học, tự nghiên cứu.
- Vận dụng được khả năng làm việc nhóm trong phân công công việc và đánh giá kết quả công việc.
- Thực hiện được một bài báo cáo thí nghiệm theo đúng quy định.

**6. Đánh giá kết quả học tập:**

TT.	Hoạt động đánh giá	Hình thức/công cụ đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	Chuyên cần/thái độ	h, i	10
		Báo cáo thực hành	d-g	40
2	Thi cuối kỳ	Kiểm tra thao tác thực hành + vấn đáp	d-j	50

### 7. Tài liệu dạy và học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Thị Như Thường	Tài liệu thực hành Công nghệ protein-enzyme	2022	Lưu hành nội bộ	Thư viện số ĐHNT	X	
2	Nguyễn Xuân Cảnh	Giáo trình công nghệ protein-enzyme	2019	Học viện nông nghiệp Việt Nam	Thư viện	X	
3	Đặng Thị Thu	Công nghệ Enzyme	2012	Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội	Thư viện số ĐHNT		X

### 8. Kế hoạch dạy học:

TT.	Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	Phương pháp dạy học	Nhiệm vụ của người học
1	<b>Hướng dẫn các quy định về an toàn PTN và chuẩn bị các hóa chất, dụng cụ, môi trường nuôi cấy</b>	a, b, c, h, i	2		
1.1	Giới thiệu chương trình học, tài liệu học và nguồn tham khảo và cách đánh giá kết quả.			Trao đổi, thảo luận	Đăng nhập E-learning để đọc bài giảng và nội dung các hoạt động trong buổi thí nghiệm 1.
1.2	Giới thiệu các thiết bị sử dụng trong học phần và hướng dẫn cách vận hành				
1.3	Phân nhóm, nhận dụng cụ và tiến hành các hoạt động chuẩn bị cần thiết để bắt đầu thí nghiệm.				

<b>2</b>	<b>Tách chiết protein-enzyme mục tiêu</b>	d, e, h, i	10	Trình bày, hướng dẫn thao tác	Đọc trước bài giảng. Phân công công việc nhóm.
2.1	Thu nhận enzyme protease từ đầu tôm và vi khuẩn <i>Bacillus</i> sp.				
2.2	Tách chiết protease bằng phương pháp kết tủa với muối amonium sulfate hoặc ethanol.				
<b>3</b>	<b>Hàm lượng và hoạt tính enzyme</b>	f, g, h, i	15	Trình bày, hướng dẫn thao tác	Đọc trước bài giảng. Phân công công việc nhóm.
3.1	Xác định hàm lượng protease bằng phương pháp Bradford.				
3.2	Xác định hoạt độ protease bằng phương pháp Ason cải tiến.				
3.3	Đánh giá các yếu tố tác động đến hoạt tính protease: nhiệt độ, pH, nồng độ muối				
<b>4</b>	<b>Kiểm tra thao tác thực hành.</b>	d, e, f, g	3		

### 9. Yêu cầu đối với người học:

- Đảm bảo tham gia 100% các buổi thực hành. Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần.

- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần.

Ngày cập nhật: 07/03/2022

**GIẢNG VIÊN**

**CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**

**Nguyễn Thị Như Thường**

**Nguyễn Thị Như Thường**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**Phạm Thị Minh Thu**