

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: Công nghệ protein-enzyme**
- **Tiếng Anh: Protein enzyme technology**

Mã học phần: BIO249

Số tín chỉ: 02

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Hóa sinh.

2. Thông tin giảng viên

Họ và tên: Phạm Thị Minh Hải

Chức danh: Giảng viên, Tiến sĩ

Điện thoại: 0989073127

Email: haipm@ntu.edu.vn

Địa chỉ trang web/nguồn dữ liệu internet của giảng viên: E-learning.ntu.edu.vn

Địa điểm, lịch tiếp SV: Văn phòng Bộ môn Công nghệ Sinh học, Viện Công nghệ Sinh học và Môi trường. Thời gian theo lịch hẹn.

3. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về protein và từ đó mở rộng ra các thông tin về phân loại, đặc điểm, cấu trúc và phản ứng của enzyme. Đồng thời, sinh viên được giới thiệu các phương pháp xác định hoạt tính, các phương pháp xác định hàm lượng, cùng với các phương pháp tách chiết và tinh sạch protein và enzyme ở quy mô phòng thí nghiệm và quy mô công nghiệp. Những công nghệ mới liên quan đến protein-enzyme như công nghệ protein đơn bào, công nghệ nuôi cấy mô tế bào, công nghệ sản xuất kháng thể đơn dòng sẽ được giới thiệu gắn liền với các quy trình sản xuất protein từ 3 nguồn thu nhận chính gồm động vật, thực vật và vi sinh vật. Đặc biệt học phần sẽ trình bày chi tiết hơn về việc thu nhận enzyme từ nguồn vi sinh vật, đối tượng phổ biến nhất hiện nay, bằng công nghệ DNA tái tổ hợp và công nghệ nuôi cấy hiện đại, gắn liền với các hướng ứng dụng lớn nhất hiện nay.

4. Mục tiêu:

Giúp sinh viên hiểu, biết phân tích, so sánh, đánh giá và có thể ứng dụng được các kiến thức liên quan đến protein-enzyme và các công nghệ ứng dụng trong các quy trình tách chiết tinh sạch protein-enzyme.

5. Kết quả học tập mong đợi (KQHT): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- a) Hiểu và giải thích được cấu trúc, tính chất, và phân loại các loại protein.
- b) Hiểu và giải thích được tính chất, phân loại, các yếu tố ảnh hưởng hoạt tính và phản ứng của enzyme.
- c) Tính toán và vận dụng được các phương pháp định lượng và định tính protein và enzyme.
- d) Tính toán và vận dụng được các phương pháp tách chiết và tinh sạch protein và enzyme.
- e) Hiểu và giải thích được các công nghệ sản xuất protein từ các nguồn khác nhau gồm vi sinh vật, thực vật và động vật.
- f) Hiểu và giải thích được các công nghệ sản xuất enzyme từ vi sinh vật.
- g) Đánh giá, so sánh và áp dụng được kiến thức vào các quy trình sản xuất các loại protein và enzyme khác nhau.
- h) 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.
- i) Vận dụng được khả năng làm việc nhóm và thuyết trình.
- j) Có thái độ học tập đúng đắn.

6. Kế hoạch dạy học (30 tiết lý thuyết)

<i>STT</i>	<i>Chương/Chủ đề</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>	<i>Số tiết</i>	<i>Phương pháp dạy-học</i>	<i>Chuẩn bị của người học</i>
1	Chủ đề 1: Đại cương về protein	a, h, i, j	4		Bài tập Elearning 1 (E1)
1.1	Vai trò sinh học của protein			Theo dõi, tổng hợp thông tin	Thảo luận nhóm
1.2	Phân loại			Thuyết trình kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Đọc tài liệu trước khi đến lớp
1.3	Thành phần và liên kết				
1.4	Hình dạng và cấu trúc phân tử				
1.5	Ứng dụng của protein			Theo dõi, tổng hợp thông tin	Thảo luận nhóm

2	Chủ đề 2: Enzyme – chức năng xúc tác sinh học của protein	b, h, i, j	4		Bài tập Elearning 2 (E2)
2.1	Khái niệm và định nghĩa			Thuyết trình kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Đọc tài liệu trước khi đến lớp
2.2	Chức năng sinh học của enzyme			Theo dõi, tổng hợp thông tin	Thảo luận nhóm
2.3	Cách gọi tên và phân loại			Thuyết trình kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Đọc tài liệu trước khi đến lớp
2.4	Cơ chế tác dụng của enzyme				
2.5	Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzyme				
2.6	Ứng dụng của enzyme			Theo dõi, tổng hợp thông tin	Thảo luận nhóm
3	Chủ đề 3: Các phương pháp tách chiết, tinh sạch và xác định protein	c, d, h, i, j	4		Bài tập nhóm 1 (N1)
3.1	Các phương pháp tách chiết			Thuyết giảng kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Thảo luận nhóm
3.2	Các phương pháp tinh sạch				Thảo luận nhóm
3.3	Các phương pháp định tính				Thảo luận nhóm
3.4	Các phương pháp định lượng				Thảo luận nhóm
4	Chủ đề 4: Công nghệ sản xuất protein	e, h, i, j	8		Bài tập nhóm 2 (N2)
4.1	Nhu cầu khoa học và xã hội đối với protein			Thuyết giảng kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Thảo luận nhóm
4.2	Sản xuất protein từ vi sinh vật bằng công nghệ protein đơn bào				Thảo luận nhóm
4.3	Sản xuất protein từ nguồn thực vật bằng				Thảo luận nhóm

	công nghệ nuôi cấy mô và tế bào				
4.4	Sản xuất protein từ nguồn động vật bằng công nghệ sản xuất kháng thể đơn dòng				Thảo luận nhóm
5	Chủ đề 5: Sản xuất enzyme từ vi sinh vật	f, j, h, i, j	10		
5.1	Nhu cầu xã hội và ưu điểm của sản xuất enzyme từ nguồn vi sinh vật				Thảo luận nhóm
5.2	Công nghệ sản xuất enzyme từ vi sinh vật -Kỹ thuật DNA tái tổ hợp -Công nghệ nuôi cấy chìm -Công nghệ nuôi cấy bề mặt			Thuyết giảng kết hợp nêu vấn đề và thảo luận	Thảo luận nhóm
5.3	Ứng dụng của enzyme sản xuất từ vi sinh vật - Ứng dụng trong ngành thực phẩm và thức ăn gia súc gia cầm - Ứng dụng trong ngành sản xuất chất tẩy rửa - Ứng dụng trong ngành thuộc da - Ứng dụng trong ngành sản xuất giấy - Ứng dụng trong sản xuất hóa chất.			Theo dõi, tổng hợp thông tin	Trình bày nhóm Điểm kiểm tra cuối kỳ

7. Tài liệu dạy và học

			Năm	Nhà xuất	Địa chỉ	Mục đích sử dụng
--	--	--	-----	----------	---------	------------------

<i>STT</i>	<i>Tên tác giả</i>	<i>Tên tài liệu</i>	<i>xuất bản</i>	<i>bản</i>	<i>khai thác tài liệu</i>	<i>Tài liệu chính</i>	<i>Tham khảo</i>
1	Phạm Thị Minh Hải	Bài giảng công nghệ protein-enzyme	Cập nhật 2020		Giảng viên cung cấp	X	
2	Nguyễn Xuân Cảnh	Giáo trình công nghệ protein-enzyme	2019	Học viên nông nghiệp Việt Nam	Thư viện		X
3	Ram Sarup Singh, Reeta Rani Singania, Ashok Pandey, Christian Larroche	Advances in Enzyme Technology	2019	Elsevier	Giảng viên cung cấp		x
4	Young Je Yoo, Yan Geng, Yong Hwan Kim, Camila Flor J. Yagonia	Fundamentals of Enzyme Engineering	2017	Springer	Giảng viên cung cấp		X

8. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

Giảng viên đánh giá kết quả học tập của sinh viên theo Mục 8, với các điểm thành phần như sau:

a) Điểm đánh giá quá trình (50%)

- Sinh viên phải tham gia ít nhất 80% số buổi học (12 buổi).
- Tiêu chí: đánh giá dựa trên mức độ tham gia học trên lớp, khả năng tự nghiên cứu, hoạt động nhóm, làm bài tập và bài kiểm tra, các bài thực hành tại lớp (đánh giá theo nhóm và cá nhân)
- Sinh viên vắng trong buổi kiểm tra sẽ bị điểm 0 trong lần kiểm tra đó.
- Điểm đánh giá quá trình là điểm trung bình của các bài kiểm tra.

b) Thi kết thúc học phần (50%) được đánh giá bằng 2 tiêu chí:

- Kiến thức về toàn bộ học phần
- Hình thức thi: Trắc nghiệm và tự luận

9. Đánh giá kết quả học tập: Theo Rubric (6)

9.1 Đánh giá chuyên cần (10% điểm quá trình):

Tiêu chí	Mức chất lượng				Điểm
	Rất tốt	Tốt	Đạt yêu cầu	Không đạt	
	Từ 9-10	Từ 7-8	Từ 5-6	0	
Chuyên cần	Tham gia trên 100% số lượng buổi học. Tích cực tham gia làm việc nhóm, nhiệt tình trao đổi, chủ động trả lời nhiều câu hỏi	Tham gia 90% số lượng buổi học. Có đặt/trả lời câu hỏi	Tham gia 80% số lượng buổi học. Không chủ động, phải chỉ định trả lời, đóng góp	Tham gia ít hơn 80% số lượng buổi học. Không tham gia và không trả lời được khi có yêu cầu	CC

9.2 Đánh giá quá trình hoạt động nhóm do các thành viên nhóm thực hiện (dự kiến 10% điểm của mỗi bài tập nhóm):

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức chất lượng (phần mô tả đa dạng hóa)					Điểm
		9-10	7-8	5-6	3-4	0-2	
Sự nhiệt tình tham gia công việc	20	Tốt hơn các bạn khác	Tốt bằng các bạn khác	Không tốt bằng các bạn khác	Không giúp ích được gì	Cản trở công việc của nhóm	N1
Đưa ra ý kiến và ý tưởng mới	20	Tốt hơn các bạn khác	Tốt bằng các bạn khác	Không tốt bằng các bạn khác	Không giúp ích được gì	Cản trở công việc của nhóm	N2
Tạo môi trường hợp tác thân thiện	20	Tốt hơn các bạn khác	Tốt bằng các bạn khác	Không tốt bằng các bạn khác	Không giúp ích được gì	Cản trở công việc của nhóm	N3
Tổ chức và hướng dẫn cả nhóm	20	Tốt hơn các bạn khác	Tốt bằng các bạn khác	Không tốt bằng các bạn khác	Không giúp ích được gì	Cản trở công việc của nhóm	N4
Hoàn thành nhiệm vụ hiệu quả	20	Tốt hơn các bạn khác	Tốt bằng các bạn khác	Không tốt bằng các bạn khác	Không giúp ích được gì	Cản trở công việc của nhóm	N5

**Tính vào điểm các hoạt động nhóm cùng với Bài tập nhóm 1, Bài tập nhóm 2 và bài tập trình bày nhóm.*

$$*N = N1*0,2 + N2*0,2 + N3*0,2 + N4*0,2 + N5*0,2$$

9.3 Đánh giá thuyết trình (dự kiến 30% điểm quá trình)

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức chất lượng				Điểm
		Rất tốt	Tốt	Đạt yêu cầu	Không đạt	
		Từ 9-10	Từ 7-8	Từ 5-6	Dưới 5	
Hình thức báo cáo	20	Đẹp, rõ, không lỗi chính tả, trình bày slide rõ ràng với màu sắc phù hợp, thu hút người nghe	Rõ ràng, ít lỗi chính tả, vẫn còn mắc vài lỗi trong trình bày như size chữ và phong nền chưa thu hút.	Rõ ràng, nhiều lỗi chính tả, màu sắc phong nền và bố trí thông tin trong slide chưa phù hợp gây khó khăn cho người nghe theo dõi như màu sắc mờ nhạt, gây buồn ngủ	Trình bày đơn điệu, nhiều lỗi chính tả, mắc nhiều lỗi trong trình bày như chữ nhiều, chữ nhỏ, viết quá nhiều chữ,	TT1
Nội dung báo cáo	20	Đáp ứng tốt yêu cầu, có mở rộng, có trích nguồn, có tài liệu tham khảo đầy đủ.	Đáp ứng tốt yêu cầu, có trích dẫn nguồn và tài liệu tham khảo	Đáp ứng cơ bản yêu cầu về nội dung được giao, thiếu trích dẫn	Không đáp ứng yêu cầu về nội dung được giao, không có trích dẫn và tài liệu tham khảo đầy đủ.	TT2
Trả lời câu hỏi	20	Trả lời đúng tất cả câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 câu hỏi	TT3
Kỹ năng trình bày (30%) (tác phong 10%)	40	Trang phục gọn gàng, phù hợp giọng nói to, rõ ràng, tự tin, có sự tương tác tốt với người nghe	Trang phục gọn gàng, trình bày rõ ràng, chưa có sự tương tác với người nghe.	Trình bày tương đối rõ ràng, còn mắc một vài lỗi trong trình bày như đứng đọc slide, quay lưng lại với người nghe,...	Trang phục không phù hợp, phong cách không tự tin, giọng nhỏ, bối rối về nội dung trình bày.	TT4

Người đánh giá	Tỷ lệ (%)	Các tiêu chí				Điểm
		Hình thức báo cáo	Nội dung báo cáo	Trả lời câu hỏi	Kỹ năng trình bày	

Các nhóm đánh giá chéo	20	TT1	TT2	TT3	TT4	TTA
Giáo viên	70	TT1	TT2	TT3	TT4	TTB

***Tự đánh giá trong nhóm: 10% (N theo 9.2)**

***Cách tính điểm:**

$$TT = N*0,1 + TTA*0,2 + TTB*0,7$$

$$TTA = TT1*0,2 + TT2*0,2 + TT3*0,2 + TT4*0,4$$

$$TTB = TT1*0,2 + TT2*0,2 + TT3*0,2 + TT4*0,4$$

9.4 Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến):

Lần kiểm tra	Tiết thứ	Hình thức kiểm tra	Chủ đề/Nội dung được kiểm tra	Nhằm đạt KQHT
1	13	Tự luận hoặc trắc nghiệm	Chủ đề 1, 2 và 3	a, b, a, d

9.5 Thang điểm học phần:

Thành phần		Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)	Ghi chú
Điểm quá trình (50%)	1	Điểm chuyên cần/thái độ	j	10%	CC (mục 9.1)
	2	Điểm các bài kiểm tra trên Elearning	a-i	20%	- Giảng viên chấm trên Elearning
	3	Điểm các bài tập nhóm	a-i	10%	- Điểm nhóm tự đánh giá (N, mục 9.2): 10% - Điểm bài tập nhóm: 90%
	4	Điểm kiểm tra giữa kỳ (kiểm tra giấy)	a-d	30%	-Giảng viên chấm điểm trực tiếp trên giấy.
	5	Điểm thuyết trình nhóm	e-i	30%	-Điểm nhóm tự đánh giá (N, mục 9.2): 10% -Điểm nhóm chấm điểm chéo (TTA, mục 9.3): 20% -Điểm giảng viên chấm (TTB, mục 9.3): 70%

Điểm thi (50%)		Thi kết thúc học phần: - Hình thức thi: Tự luận+trắc nghiệm. - Đề đóng: x	a-i	100%	-Giảng viên chấm trực tiếp trên bài thi
----------------------	--	---	-----	------	--

Nha Trang, ngày 25 tháng 02 năm 2021

Người thực hiện

Phạm Thị Minh Hải