

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Thực tập protein và enzym học

- Mã số học phần: CS312
- Số tín chỉ học phần: 01 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Bộ môn Công nghệ sinh học phân tử
- Viện: Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ sinh học

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: CS311

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Vận dụng khái niệm, nguyên lý quang phổ để phân tích mẫu	2.1.3a
4.2	Nắm vững các phương pháp trích ly, tinh sạch protein-enzim bằng phương pháp sắc ký, phương pháp xác định protein, hoạt tính, khối lượng phân tử của một số loại enzym bromelain, papain, amylase, cellulase từ mẫu thực vật, vi sinh vật, ...	2.1.3a 2.2.1.a, b, c, d 2.2.2.b, c
4.3	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản để phục vụ cho triển khai các học phần CS323, CS323, BT499C (Luận văn tốt nghiệp), nghiên cứu nâng cao trong lĩnh vực công nghệ protein - enzym.	2.1.3a 2.2.1.a, b, c, d 2.2.2.b, c

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	- Hiểu và thực hiện đo quang phổ	4.1	2.1.3a
CO2	- Hiểu và thực hiện phương pháp sắc ký để tinh sạch protein-enzim	4.2, 4.3	2.1.3a 2.2.1.a, b, c, d 2.2.2.b, c

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO3	- Hiểu và thực hiện phương pháp xác định hàm lượng protein và hoạt tính enzym	4.2, 4.3	2.1.3a 2.2.1.a, b, c, d 2.2.2.b, c
CO4	Hiểu và thực hiện phương pháp xác định khối lượng phân tử protein	4.2, 4.3	2.1.3a 2.2.1.a, b, c, d 2.2.2.b, c
	Kỹ năng		
CO5	Sử dụng phương pháp sắc ký để tinh sạch protein - enzym	4.2, 4.3	2.2.2.b, c
CO6	Phân tích hàm lượng protein, hoạt tính enzym và khối lượng phân tử protein	4.2, 4.3	2.2.2.b, c
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	- Kỹ năng làm việc tập thể, - Tự giác, chăm chỉ làm việc	4.2, 4.3	2.2.2.b, c

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Củng cố lại các kiến thức Protein & Enzim học đã học ở phần lý thuyết.

- Thực hành các phản ứng màu đặc trưng của protein, phương pháp trích ly protein-enzim, phương pháp tinh sạch protein-enzyme bằng kỹ thuật sắc ký, xác định hàm lượng protein bằng phương pháp Bradford, xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp Nelson-Somogyi (amylase, cellulase) và phương pháp Kunitz cải tiến (bromelain, papain), phương pháp điện di SDS-PAGE để kiểm tra độ tinh sạch và khối lượng phân tử của protein.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

Bài	Nội dung	Số tiết	CDR HP
1	Định luật Lambert-Beer	4	CO1
2	Sắc ký trao đổi ion - Trích ly protein-enzim - Tinh sạch protein-enzim bằng sắc ký trao đổi ion	8	CO2, CO5, CO7
3	Khảo sát hàm lượng protein Định lượng protein theo phương pháp Bradford	5	CO3, CO6, CO7
4	Khảo sát hoạt tính enzym - Xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp Kunitz cải tiến - Xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp Nelson-Somogyi cải tiến	5	CO3, CO6, CO7

Bài	Nội dung	Số tiết	CDR HP
5	Phân tích khối lượng phân tử protein - Chuẩn bị gel điện di - Điện di mẫu protein bằng phương pháp SDS-PAGE - Phân tích khối lượng phân tử protein	8	CO4, CO6, CO7

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giải thích các bước của quy trình thí nghiệm.
- Thực hành thí nghiệm
- Thảo luận.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Chuẩn bị bài trước khi thực hành thí nghiệm, nắm vững nguyên tắc các phản ứng, quy trình thí nghiệm.
- Sinh viên tham dự đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả sau mỗi buổi thực tập.
- Sinh viên đến phòng thí nghiệm đúng giờ.
- Tuân thủ mọi nguyên tắc và quy định an toàn của phòng thí nghiệm
- Dọn dẹp sạch sẽ dụng cụ thí nghiệm sau giờ học.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO7
2	Điểm phúc trình các bài thí nghiệm	Báo cáo kết quả thí nghiệm mỗi bài học thực hành (theo nhóm)	40%	CO1, CO2, CO3, CO4,
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm	50%	CO5, CO6, CO7

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Scopes, Robert K. 1993. Protein purification. New York: Springer-Verlag.	547.758 / S422
[2] Nguyễn, Thị Hiền. 2012. Công nghệ sản xuất enzym, protein và ứng dụng. Hà Nội: Giáo dục Việt Nam.	660.63 / H305
[3] Crowley, Thomas E. 2014. Experiments in the purification and characterization of enzymes : A laboratory manual. Boston: Elsevier.	572.7 / C953

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Định luật Lambert-Beer	2	2	- Làm việc nhóm. - Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3] - Viết phúc trình thí nghiệm bài 1, - Nghiên cứu trước phương pháp, cách tiến hành bài thí nghiệm 2
2	Sắc ký trao đổi ion - Trích ly protein-enzim (bromelain, papain, amylase, cellulase) - Tinh sạch protein-enzim bằng sắc ký trao đổi ion	2	6	- Làm việc nhóm, - Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3], - Viết phúc trình thí nghiệm bài 2, - Nghiên cứu trước phương pháp, cách tiến hành bài thí nghiệm 3.
3	Khảo sát hàm lượng protein Định lượng protein theo phương pháp Bradford	1	4	- Làm việc nhóm, - Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3], - Viết phúc trình thí nghiệm bài 3, - Nghiên cứu trước phương pháp, cách tiến hành bài thí nghiệm 4.
4	Khảo sát hoạt tính enzym - Xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp Kunitz cải tiến - Xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp Nelson-Somogyi cải tiến	1	4	- Làm việc nhóm, - Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3], - Viết phúc trình thí nghiệm bài 4, - Nghiên cứu trước phương pháp, cách tiến hành bài thí nghiệm 5.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
5	Phân tích khối lượng phân tử protein - Chuẩn bị gel điện di - Điện di mẫu protein bằng phương pháp SDS-PAGE - Phân tích khối lượng phân tử protein	1	7	- Làm việc nhóm, - Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3], - Viết phúc trình thí nghiệm bài 5,

**TL. HIỆU TRƯỞNG
 VIỆN TRƯỞNG
 VIỆN NC&PT CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

Cần Thơ, ngày 03 tháng 10 năm 2019
**TRƯỞNG BỘ MÔN
 CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHÂN TỬ**



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
 Nguyễn Văn Thành



Đỗ Tân Khang