

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Protein & Enzim học (Protein & Enzymology)

- Mã số học phần : CS311

- Số tín chỉ học phần : 2 tín chỉ

- Số tiết học phần : 30 tiết lý thuyết.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn : Công nghệ Sinh học Phân tử - Viện NC&PT CNSH.

3. Điều kiện tiên quyết: CS114

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Cung cấp những kiến thức sâu về cấu trúc, chức năng protein, enzyme. Kiến thức về các kỹ thuật trích ly và tinh sạch protein, enzyme nhằm ứng dụng trong các lĩnh vực thực tiễn của đời sống .	2.1.2a; 2.1.2b; 2.1.2c; 2.1.3a; 2.1.3b
4.2	Nâng cao tinh thần và khả năng tự học. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tra cứu tài liệu. Rèn luyện kỹ năng thuyết trình.	2.2.1.a 2.2.1b 2.2.1c 2.2.1d 2.2.2b
4.3	Tham gia nghiêm túc các buổi học, đúng giờ qui định. Có tinh thần tự giác trong học tập. Tích cực thảo luận, đóng góp ý kiến. Trung thực trong thi cử.	2.2.2a 2.2.2b 2.2.2c

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm được các kiến thức cơ bản về cấu trúc, hoạt tính protein-enzim ở mức độ phân tử.	4.1	2.1.3a
CO2	Hiểu được các điều kiện ảnh hưởng cấu trúc và hoạt tính	4.1	2.1.3b

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
	protein-enzim ở mức độ phân tử.		
CO3	Nắm bắt các kiến thức về ly trích, tinh sạch, khảo sát cũng như phân tích cấu trúc và hoạt tính protein-enzim ở mức độ phân tử.	4.1	2.1.3b
	Kỹ năng		
CO4	Giúp sinh viên khả năng liên hệ các kiến thức cơ sở khoa học vào thực hành, biết phân tích và giải thích các kết quả thu được thông qua các tình huống thí nghiệm và thực tế	4.2	2.2.1.a 2.2.1b
CO5	Hiểu biết và tự chủ về việc thiết lập các thí nghiệm về phân tích sự khác biệt của protein-enzim dựa trên mẫu vật thí nghiệm khảo sát.	4.2	2.2.1c 2.2.1d
CO6	Nắm rõ tình huống để trình bày và tư duy giải quyết các vấn đề gặp phải trong thực tế, cách làm việc nhóm đạt hiệu quả.	4.2	2.2.2b 2.2.2c
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Sinh viên có thái độ học tập tích cực, trung thực cũng như tinh thần xây dựng trong học tập với mọi người.	4.3	2.3a 2.3b 2.3c

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung của môn học là cung cấp những kiến thức sâu về protein, enzyme, những đại phân tử sinh học đóng vai trò quan trọng trong cơ thể sống. Giúp sinh viên hiểu rõ về cấu trúc, chức năng, đặc điểm đồng thời nắm vững các kỹ thuật trích ly và tinh sạch protein, enzyme nhằm ứng dụng trong các lĩnh vực thực tiễn của đời sống như: Nghiên cứu trích ly và tinh sạch enzyme từ một nguồn dồi dào enzyme nào đó để sử dụng trong công nghệ chế biến thực phẩm. Hay nghiên cứu về hệ protein của các cá thể trong những điều kiện biến đổi môi trường khác nhau để tìm ra các dấu sinh học đặc trưng (marker sinh học) nhằm ứng dụng trong di truyền chọn giống. Hay nghiên cứu về đa dạng sinh học dựa trên thành phần protein...

6. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
--	-----------------	----------------	---------------

Chương 1	NƯỚC	02	CO1, CO6, CO7
1.1	Phần giới thiệu.		CO1, CO6, CO7
1.2	Tính phân cực của phân tử nước		CO1, CO6, CO7
1.3	Các liên kết phi cộng hóa trị		CO2, CO4, CO6 CO2, CO3, CO4, CO5, CO6 CO2, CO3, CO4, CO5, CO6 CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
1.4	Thang pH		
1.5	Hằng số phân ly của các axit yếu.		
1.6	Hệ dung dịch đệm		
Chương 2	AXIT AMIN	04	CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
2.1	Phần giới thiệu		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
2.2	Cấu trúc của axit amin		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
2.3	Tính chất lý hóa học của các axit amin		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
Chương 3	PROTEIN	8	CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
3.1	Chức năng sinh học của protein		CO1, CO6 CO1, CO6 CO1, CO6
3.2	Cấu trúc của protein		
3.3	Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc bậc 1 của protein		
3.4	Phương pháp tổng hợp chuỗi polypeptide.		CO2, CO4, CO6
3.5	Các liên kết ảnh hưởng đến cấu trúc của protein		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
3.6	Cấu trúc bậc 2 của protein		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6 CO2, CO3, CO4, CO5, CO6 CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
3.7	Cấu trúc bậc 3 của protein		
3.8	Cấu trúc bậc 4 của protein		
3.9	Hệ protein-enzyme đa đơn vị		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
Chương 4	ENZYME	4	CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7

4.1	Khái niệm		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
4.2	Enzyme và lịch sử phát triển		
4.3	Đặc điểm chung của enzyme		CO1, CO6
4.4	Phân loại enzyme		
4.5	Cấu trúc phân tử của enzyme		CO1, CO6
4.6	Cơ chế hoạt động của enzyme		
4.7	Động học enzyme		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
4.8	Điều hòa hoạt động của enzyme trong tế bào		
Chương 5	KỸ THUẬT TINH SẠCH PROTEIN/ENZYME	4	CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
5.1	Giới thiệu		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
5.2	Chọn nguồn protein /enzyme để tinh sạch.		
5.3	Phương pháp nghiền và trích ly protein/enzyme		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6
5.4	Phương pháp tinh sạch		
5.5	Đánh giá phương pháp tinh sạch		CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7
5.6	Một số thí dụ về qui trình tinh sạch protein/ enzyme		

7. Phương pháp giảng dạy:

- Truyền đạt thông tin qua các file bài giảng, có bổ sung nhiều hình ảnh, video,.. giúp sinh viên dễ tiếp thu.
- Đặt các câu hỏi liên quan để sinh viên thảo luận
- Hệ thống lại kiến thức cho sinh viên sau khi kết thúc bài giảng, giảng giải thắc mắc ngay trên lớp.
- Phân chia nhóm học tập, giao bài tập, chuyên đề báo cáo, phát huy tinh thần làm việc nhóm, nâng cao kỹ năng tra cứu thông tin, biết thêm thông tin ngoài bài giảng.
- Kiểm tra và thi theo qui định.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải làm các yêu cầu như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết, nghiêm túc theo qui định.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, các báo cáo chuyên đề được giao.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
- Nghiêm túc và trung thực trong quá trình học, kiểm tra và thi.

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

9.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1, CO2, CO3, CO6
2	Điểm bài tập nhóm (hoặc kiểm tra giữa học kỳ)	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO5, CO4, CO6, CO7
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm(60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7

9.2. 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 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó chuyển thành điểm chữ (thang điểm A-B-C-D-F) và điểm số (thang điểm 4) theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình sinh hóa học ứng dụng / Phan Thị Bích Trâm (Chủ biên), Lê Minh Lý.- Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2019.- 169 tr.: minh họa; 24 cm, 9786049652363.- 572.3/ Tr120	NN.017876, NN.017878, MOL.089620, MOL.089619, MON.063108, NN.017877, NN.017874, MON.063107, MOL.089616, MOL.089617, MOL.089618, NN.017873
[2] Giáo trình sinh hóa hiện đại / Nguyễn Tiên Thắng (chủ biên), Nguyễn Đình Huyền.- Hà Nội: Giáo Dục, 1998.- 488 tr.; 24 cm.- 572/ Th116	MON.105635, MOL.013466, MOL.076706, MOL.013353, TS.003648, MOL.013354
[3] Fundamentals of general, organic, and biological	MON.061426, CNSH.001521,

<p>chemistry / John McMurry ... [et al.].- 8th ed., Global edition.- Upper Saddle River, N.J.: Pearson, 2018.- 971 p.: col. ill.; 27 cm, 9781292123462.- 540/ F981</p>	<p>MOL.084444,MOL.084443, MON.060507,MT.005011, MT.005010,MT.005009, MOL.088199,CNSH.001522</p>
<p>[4] Biomedical applications of natural proteins : An emerging era in biomedical sciences / Dhiraj Kumar, Rajesh R. Kundapur (Editors).- New Delhi: Springer, 2015.- xv, 148 pages: illustrations; 23 cm, 9788132224907.- 572.6/ B615</p>	<p>MON.053673</p>
<p>[5] Lehninger principles of biochemistry : Chapter 1 - 15 / David L. Nelson, Michael M. Cox - Book 1 Principles of biochemistry.- 4th ed..- New York: W.H. Freeman, 2005.- xiv, 600 p.: ill.; 29 cm.- 572/ L523/B.1</p>	<p>CNSH.001317,CNSH.001321, CNSH.001314,CNSH.001320</p>
<p>[6] Principles of biochemistry / Laurence A. Moran ... [et al.].- 5th ed..- Harlow, Essex: Pearson, 2014.- 796 p.: col. ill.; 28 cm - Includes index., 9781292021744.- 572/ P957</p>	<p>CNSH.001507,CNSH.001506, MOL.084435,MON.060502, MOL.084436</p>
<p>[7] Principles of enzymology for the food sciences / John R. Whitaker.- New York: Marcel Dekker, 1994.- xv, 625 p.: ill.; 24 cm, 0824791487.- 612.0151/ W577</p>	<p>CNSH.000627</p>

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. NƯỚC 1.1. Phần giới thiệu. 1.2. Tính phân cực của phân tử nước. 1.3 Các liên kết phi cộng hóa trị . 1.4 Thang pH 1.5 Hằng số phân ly của các axit yếu. 1.6 Hệ dung dịch đệm	2		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 1
2	Chương 2. AXIT AMIN 2.1 Phần giới thiệu. 2.2 Cấu trúc của axit amin. 2.3 Tính chất lý hóa học của các axit amin	2		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 2 +Ôn lại nội dung đã học ở học phần Chương 1 +Tra cứu nội dung về axit amin -Làm bài tập của Chương 1, tài liệu [1]
3	Chương 3 : PROTEIN 3.1 Chức năng sinh học của protein. 3.2. Cấu trúc của protein, 3.3 Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc bậc 1 của protein. 3.4 Phương pháp tổng hợp chuỗi polypeptide. 3.5 Các liên kết ảnh hưởng đến cấu trúc của protein. 3.6 Cấu trúc bậc 2 của protein. 3.7 Cấu trúc bậc 3 của protein. 3.8 Cấu trúc bậc 4 của protein . 4.5 Hệ protein-enzyme đa đơn vị	4		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 3 +Xem lại nội dung đã học ở Chương 2 +Tra cứu nội dung về protein -Tìm hiểu tài liệu [2] để rõ hơn về axit amin, protein -Làm bài tập của Chương 2, tài liệu [1]
4	Chương 4 : ENZYME 5.1 Khái niệm 4.1 Enzyme và lịch sử phát triển .4.2 Đặc điểm chung của enzyme. 4.3 Phân loại enzyme. 4.4 Cấu trúc phân tử của enzyme 4.5 Cơ chế hoạt động của enzyme. 4.6 Động học enzyme. 4.7 Điều hòa hoạt động của enzyme trong tế bào	4		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung của Chương 4 +Xem lại nội dung đã học ở Chương 2,3 +Tra cứu nội dung về enzym -Tìm hiểu tài liệu [3] để rõ hơn về enzym -Làm bài tập của Chương 3, tài liệu [1]
5	Chương 5: KỸ THUẬT TINH SẠCH PROTEIN/ENZYME 5.1 Giới thiệu. 5.2 Chọn nguồn protein /enzyme để	4		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2]: nội dung của Chương 5 +Xem lại nội dung đã học ở Chương 4 +Tra cứu nội dung về kỹ thuật tinh sạch protein, enzym

	<p> tinh sạch. 5.3 Phương pháp nghiền và trích ly protein/enzyme. 5.4 Phương pháp tinh sạch. 5.5 Đánh giá phương pháp tinh sạch. 5.6. Một số thí dụ về qui trình tinh sạch protein/enzyme. </p>		<p> -Tìm hiểu tài liệu [4] để rõ hơn về kỹ thuật tinh sạch protein, enzym -Làm bài tập của Chương 4, tài liệu [1] </p>
--	---	--	---

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



GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
 TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
 Nguyễn Văn Thành

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



Đỗ Tấn Khang