

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Sinh hóa nâng cao (Advanced biochemistry)

- Mã số học phần: CSS610
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 26 tiết lý thuyết và 4 tiết chuyên đề (seminar).

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Bộ môn Công Nghệ Sinh Học Phân Tử, Viện NC&PT Công Nghệ Sinh Học

3. Điều kiện tiên quyết:

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

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu của học phần này là giúp cho người học nâng cao được kiến thức về cấu tạo, chuyển hóa, vai trò sinh học, cơ chế tác dụng, nguyên lý về ly trích hợp chất thiên nhiên, những định hướng trong ứng dụng về sinh chất và mối liên hệ giữa chúng với các chất khác trong quá trình sống của sinh vật. Những kiến thức nâng cao của môn học giúp cho người học hoàn toàn chủ động trong nghiên cứu và ứng dụng kiến thức sinh hóa học trong nghiên cứu và thực tế. Các mục tiêu trên là chuẩn đầu ra để đánh giá hiểu biết của người học sau khi hoàn thành nội dung môn học.

4.1. Kiến thức:

Sau khi hoàn thành học phần, người học được dự kiến sẽ đạt được kiến thức về:

- 4.1.1. Thành tựu mới và các ứng dụng lớn lao của sinh hóa học trong đời sống.
- 4.1.2. Hiểu sâu sắc về các chất sinh hóa như: carbohydrate, lipid, các amino acid, peptide, protein, vitamin, nucleotide và nucleic acid, enzyme, các chất xúc tác sinh học và các chất có hoạt tính sinh học quan trọng.
- 4.1.3. Hiểu sâu sắc về chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật cũng như những ứng dụng lớn lao của nó trong thực tế.
- 4.1.4. Hiểu sâu sắc về các chu trình tổng hợp, phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng để ứng dụng được trong nghiên cứu và thực tiễn.
- 4.1.5. Hiểu sâu sắc nguyên lý và ứng dụng được kỹ thuật ly trích và xác định các hợp chất hữu cơ
- 4.1.6. Hiểu sâu sắc nguyên lý và ứng dụng được kỹ thuật cao trong nghiên cứu và ứng dụng về protein.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Người học sẽ được đào tạo để có được những kiến thức tiên tiến, kỹ năng chuyên môn và năng lực để thực hành trong ngành sinh hóa.
- 4.2.2. Người học có thể thiết kế, thực hiện, phân tích và đánh giá các thí nghiệm sinh hóa.

4.2.3. Người học sẽ được đào tạo để có được những kỹ năng: kỹ năng làm việc theo nhóm; kỹ năng tìm kiếm thông tin khoa học; tổng hợp, phân tích và đánh giá các thông tin; kỹ năng viết và kỹ năng trình bày báo cáo khoa học.

4.3. Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

4.3.1. Người học cần hiểu được vai trò quan trọng của sinh hóa trong khoa học đời sống với những thành tựu tiến bộ mới.

4.3.2. Người học cần được phát triển thái độ có liên quan đến việc áp dụng các kiến thức sinh hóa nâng cao trong thực tiễn như quá trình sinh học, nông nghiệp, thực phẩm, môi trường, y sinh học và công nghệ sinh học.

4.3.3. Người học phải tích cực trong việc tự học của mình, có đạo đức và rèn luyện chuyên môn tốt. Người học cần chủ động dùng kiến thức sinh hóa nâng cao để hướng dẫn cho những người có sử dụng sinh hóa học hay sinh học trong chuyên môn.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cung cấp những kiến thức nâng cao, những nguyên lý, những kiến thức mới và những ứng dụng của sinh hóa học trong khoa học và đời sống, đặc biệt là lĩnh vực sinh học. Người học sẽ được trang bị những kiến thức nâng cao về các nhóm hợp chất chính trong cơ thể sinh vật, quá trình chuyển hóa các chất trong cơ thể sinh vật sống bao gồm tổng hợp và phân giải các hợp chất hữu cơ, sự phát sinh và trao đổi năng lượng có liên quan đến bản chất của sự sống. Việc phân tích và ly trích các hợp chất sinh hóa cũng được đề cập. Kiến thức về sinh hóa nâng cao giúp ích cho việc học tốt các môn học liên quan đến lĩnh vực sinh học phân tử, công nghệ vi sinh, công nghệ sinh học, protein và enzyme học, chất sinh trưởng thực vật, sinh lý học, lên men, dược phẩm sinh học, phân tích sinh hóa và những lĩnh vực liên quan đến các hợp chất thiên nhiên, lĩnh vực môi trường và chế biến thực phẩm.

- (Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra LO1, LO2, LO3, LO4, LO5, LO6, LO8, LO7 trong CTĐT ngành Cao học Công nghệ sinh học)

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN

Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<p>Chương 1: Lược sử nghiên cứu về sinh hóa và các thành tựu mới</p> <p>1.1 Khái quát chung về sinh hóa học nâng cao</p> <p>1.2 Lược sử nghiên cứu và thành tựu mới của sinh hóa học</p> <p>1.3 Thông tin cơ bản và nâng cao về sinh hóa học</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về lịch sử nghiên cứu và ứng dụng của sinh hóa học ở Việt Nam.</p> <p>* Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [1], [5]</p>	2 tiết LT	4.1.1, 4.3
<p>Chương 2: Chuyên sâu về các sinh chất cơ bản</p> <p>2.1 Carbohydrate</p> <p>2.2 Lipid</p>	6 tiết LT	4.1.2, 4.2, 4.3.1,

<p>2.3 Amino acid và protein 2.4 Nucleic acid 2.5 Vitamin 2.6 Enzyme 2.7 Các hợp chất khác</p> <p>* Bài tập: Ôn lại cấu trúc và vai trò của các sinh chất cơ bản trong cơ thể sinh vật. Tìm hiểu thêm về cấu trúc và nguồn của các hợp chất có hoạt tính sinh học có thể dùng cho nghiên cứu và sản xuất.</p> <p>* Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [1],[3], [5]</p>		4.3.2
<p>Chương 3: Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật</p> <p>3.1 Giới thiệu về chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật 3.2 Các nhóm chất điều hòa sinh trưởng thực vật cơ bản 3.3 Vai trò và ứng dụng của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật 3.4 Các hormone động vật cơ bản 3.5 Vai trò và ứng dụng của các hormone động vật</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về vai trò và ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật trong thực tế nghiên cứu và sản xuất.</p> <p>* Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [3]</p>	6 tiết LT	4.1.3, 4.2, 4.3.1, 4.3.2
<p>Chương 4: Các chu trình tổng hợp, phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng</p> <p>4.1 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa carbohydrate 4.2 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa lipid 4.3 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa amino acid và protein 4.4 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa nucleic acid 4.5 Các chu trình chuyển hóa quan trọng khác</p> <p>* Bài tập: Ôn lại sự sinh tổng hợp và chuyển hóa các sinh chất cơ bản. Tìm hiểu thêm về sự điều hòa chuyển hóa của các sinh chất để có thể tác động vào sự tổng hợp và chuyển hóa của các chất trong cơ thể sinh vật.</p> <p>* Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [1], [2] [5]</p>	6 tiết LT	4.1.4, 4.2, 4.3.1, 4.3.2
<p>Chương 5: kỹ thuật ly trích và xác định các hợp chất hữu cơ</p> <p>5.1 Nguyên lý cơ bản trong ly trích và xác định hợp chất hữu cơ 5.2 Công cụ và thiết bị cơ bản trong ly trích và xác định hợp chất hữu cơ 5.3 Sinh trắc nghiệm 5.4 Ly trích, tinh sạch và xác định hợp chất hữu cơ 5.5 Ly trích và thử nghiệm các hợp chất có khả năng kháng khuẩn 5.6. Ly trích và thử nghiệm các hợp chất có khả năng kháng</p>	3 tiết LT	4.1.5, 4.2, 4.3.1, 4.3.2

oxy hóa * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các quy trình ly trích các hợp chất có hoạt tính sinh học đã được thực hiện. Chú ý các sinh trắc nghiệm để đánh giá hoạt tính sinh học của chúng. * <i>Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [3], [4], [5]</i>		
Chương 6: Kỹ thuật cao trong nghiên cứu và ứng dụng về protein 6.1 Giới thiệu về protein học 6.2 Những phương pháp kỹ thuật cao trong nghiên cứu Protein 6.3 Thiết bị hiện đại trong nghiên cứu và phân tích protein 6.4 Protein nhân tạo 6.5 Ly trích, tinh sạch và xác định protein 6.6 Những tương tác của protein với protein * Bài tập: Tìm hiểu thêm về kỹ thuật và thiết bị hiện đại trong nghiên cứu protein. * <i>Để học tốt chương này học viên tham khảo các tài liệu: [2],[4], [5]</i>	3 tiết LT	4.1.6, 4.2, 4.3.1, 4.3.2
Seminar	4 tiết LT (8 tiết TH)	4.1, 4.2, 4.3

7. Phương pháp giảng dạy:

Bài giảng lý thuyết, đặt tình huống và giải quyết vấn đề, kiểm tra nhanh, thảo luận và bài tập.

8. Nhiệm vụ của học viên:

Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, bài tập cá nhân, báo cáo chuyên đề để được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra nhanh và kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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

9.1. Cách đánh giá

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

Người học được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	4.3
2	Bài tập và kiểm tra	Đánh giá kết quả bài tập và bài kiểm tra	35%	4.1, 4.2
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi trắc nghiệm (70 phút)	60%	4.1, 4.2, 4.3

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 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.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng, bài tóm lược và bài tập	Người học được nhận tài liệu copy
[2] Katherine J. Denniston, Joseph J. Topping, Robert L. Caret, 2001. General organic and biochemistry. Boston: McGraw-Hill.	547/ D411
[3] Geoffrey L. Zubay, William W. Parson and Dennis E. Vance, 1995. Principles of biochemistry Dubuque, Iowa: WCB.	572.3/ Z93
[4] Mary K. Campbell, 1999. Biochemistry. Orlando, Florida: Harcourt Brace.	572/ C189
[5] ERIC E CONN ... [et al.], 1987. Outlines of biochemistry. Singapore: John Wiley and Sons.	572/ O.93
[6] Nguyễn Minh Chon, 2010. Giáo trình Chất Điều Hòa Sinh Trưởng Thực Vật. NXB Trường Đại Học Cần Thơ.	631.8 / Ch464

11. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	Chương 1: Lược sử nghiên cứu về sinh hóa và các thành tựu mới 1.1 Khái quát chung về sinh hóa học nâng cao 1.2 Lược sử nghiên cứu và thành tựu mới của sinh hóa học 1.3 Thông tin cơ bản và nâng cao về sinh hóa học	2	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 1 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về lịch sử nghiên cứu và ứng dụng của sinh hóa học ở Việt Nam.
2	Chương 2: Chuyên sâu về các sinh chất cơ bản 2.1 Carbohydrate 2.2 Lipid 2.3 Amino acid và protein 2.4 Nucleic acid	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [5]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.4, Chương 2 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các hợp chất có hoạt tính sinh học khác. * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan
3	Chương 2: Chuyên sâu về các sinh chất cơ bản 2.5 Vitamin 2.6 Enzyme	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [5]: nội dung từ mục 2.5 đến 2.7, Chương 2 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các hợp chất có hoạt tính sinh

	2.7 Các hợp chất khác			học khác. * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan
4	Chương 3: Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật 3.1 Giới thiệu về chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật 3.2 Các nhóm chất điều hòa sinh trưởng thực vật cơ bản 3.3 Vai trò và ứng dụng của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [3], [6]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.3, Chương 3 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các chất có tác động điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan
5	Chương 3: Chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật 3.3 Vai trò và ứng dụng của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật 3.4 Các hormone động vật cơ bản 3.5 Vai trò và ứng dụng của các hormone động vật * Bài tập: Tìm hiểu thêm về vai trò và ứng dụng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật trong thực tế nghiên cứu và sản xuất.	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4], [6]: nội dung từ mục 3.3 đến 3.5, Chương 3 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các chất có tác động điều hòa sinh trưởng thực vật và hormone động vật * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan
6	Chương 4: Các chu trình tổng hợp, phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng 4.1 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa carbohydrate 4.2 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa lipid 4.3 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa amino acid và protein	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4], [5]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, Chương 4 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các chu trình phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan
7	Chương 4: Các chu trình tổng hợp, phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng 4.3 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa amino acid và protein 4.4 Các chu trình liên quan đến chuyển hóa nucleic acid	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [4], [5]: nội dung từ mục 4.3 đến 4.5, Chương 4 * Bài tập: Tìm hiểu thêm về các chu trình phân giải hợp chất hữu cơ và chuyển hóa năng lượng quan trọng * Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan

	<p>4.5 Các chu trình chuyển hóa quan trọng khác</p> <p>* Bài tập: Ôn lại sự sinh tổng hợp và chuyển hóa các sinh chất cơ bản. Tìm hiểu thêm về sự điều hòa chuyển hóa của các sinh chất để có thể tác động vào sự tổng hợp và chuyển hóa của các chất trong cơ thể sinh vật.</p>			
8	<p>Chương 5: kỹ thuật ly trích và xác định các hợp chất hữu cơ</p> <p>5.1 Nguyên lý cơ bản trong ly trích và xác định hợp chất hữu cơ</p> <p>5.2 Công cụ và thiết bị cơ bản trong ly trích và xác định hợp chất hữu cơ</p> <p>5.3 Sinh trắc nghiệm</p> <p>5.4 Ly trích, tinh sạch và xác định hợp chất hữu cơ</p> <p>5.5 Ly trích và thử nghiệm các hợp chất có khả năng kháng khuẩn</p> <p>5.6. Ly trích và thử nghiệm các hợp chất có khả năng kháng oxy hóa</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về các quy trình ly trích các hợp chất có hoạt tính sinh học đã được thực hiện. Chú ý các sinh trắc nghiệm để đánh giá hoạt tính sinh học của chúng.</p>	3	0	<p>- Nghiên cứu trước:</p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [6]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.6, Chương 5</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về ly trích và sinh trắc nghiệm hợp chất hữu cơ.</p> <p>* Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan</p>
9	<p>Chương 6: Kỹ thuật cao trong nghiên cứu và ứng dụng về protein</p> <p>6.1 Giới thiệu về protein học</p> <p>6.2 Những phương pháp kỹ thuật cao trong nghiên cứu Protein</p> <p>6.3 Thiết bị hiện đại trong nghiên cứu và phân tích protein</p> <p>6.4 Protein nhân tạo</p> <p>6.5 Ly trích, tinh sạch và xác định protein</p> <p>6.6 Những tương tác của protein với protein</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về kỹ thuật và thiết bị hiện đại trong nghiên cứu protein.</p>	3	0	<p>- Nghiên cứu trước:</p> <p>+ Tài liệu [1], [2], [5]: nội dung từ mục 2.5 đến 2.7, Chương 6</p> <p>* Bài tập: Tìm hiểu thêm về các kỹ thuật cao để nghiên cứu protein. Tìm hiểu thêm về protein hay thịt nhân tạo</p> <p>* Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan</p> <p>- Nghiên cứu trước:</p>
10-		0	8	

12				Chuẩn bị nội dung seminar có liên quan Báo cáo nội dung seminar tại lớp
----	--	--	--	--

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2020

**TL. HIỆU TRƯỞNG
VIỆN TRƯỞNG**

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



Nguyễn Minh Chơn

Nguyễn Đức Độ