
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Sinh học phân tử

- Mã học phần: CS102
- Số tín chỉ: 03
- Phân bổ tiết dạy: Lý thuyết: 45 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần:

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

3. Học phần tiên quyết: Sinh hóa CS114

4. Mục tiêu học phần:

4.1. Kiến thức:

Khi kết thúc học kỳ, sinh viên có thể:

- 4.1.1. Giải thích và đưa ra ví dụ về liên kết mạnh và các liên kết yếu như liên kết hidro, ion, liên kết kỵ nước và các liên kết này đã quyết định đến cấu trúc các phân tử sinh học như thế nào.
- 4.1.2. Hiểu rõ các đại phân tử quan trọng trong tế bào. Mô tả các loại kiến trúc của các đại phân tử như carbohydrat, lipid, protein và acid nhân. Hiểu được cấu trúc bậc cao của protein, DNA. Các đại phân tử này có những chức năng quan trọng như thế nào trong tế bào.
- 4.1.3. Giải thích sự khác nhau giữa tế bào sơ hạch và chân hạch. Mô tả được các kiến trúc của hai kiểu tế bào này ở mức độ phân tử.
- 4.1.4. Mô tả kiến trúc màng tế bào. Phân biệt được sự vận chuyển thụ động và tích cực, giải thích được các phương thức vận chuyển của các vật liệu xuyên qua màng tế bào.
- 4.1.5. Mô tả được các lộ trình thoái dưỡng và tiến dưỡng của Carbohydrat, chất béo, protein và acid nhân. Qua đó nhận diện được những chốt điều hòa quan trọng và sự sản sinh hay tiêu hao năng lượng của các phản ứng.
- 4.1.6. Mô tả được cơ chế tổng hợp ATP
- 4.1.7. Hiểu được cơ chế sao chép DNA . Giải thích cơ chế liên kết của DNA và cấu trúc sợi nhiễm sắc ảnh hưởng như thế nào đến quy trình sao chép, sửa chữa và phiên mã của DNA.

- 4.1.8. Hiểu được DNA nhân đôi như thế nào ở sinh vật nhân thật, quá trình nhân đôi kết thúc như thế nào, bộ RNA được nhân đôi như thế nào.
- 4.1.9. Miêu tả những cơ chế tác nhân gây tổn thương DNA và cơ chế sửa chữa những dạng thương tổn DNA khác nhau của các phức hợp protein.
- 4.1.10. Hiểu được chức năng của các enzyme biến đổi DNA và ứng dụng của chúng trong công nghệ sinh học
- 4.1.11. Hiểu được chức năng của khởi điểm, nhân tố kết thúc và enzyme RNA polymerase. Hiểu được cơ chế phiên mã: khởi đầu, kéo dài, kết thúc.
- 4.1.12. Hiểu được chức năng của các enzyme RNA polymerase I, II và III, và cơ chế phiên mã của mRNA.
- 4.1.13. Miêu tả được cơ chế tách intron và intron được tách khỏi như thế nào trong quy trình này.
- 4.1.14. Hiểu được cơ chế chuyên bản mã phiên đến ribosome chuẩn bị cho giai đoạn dịch mã. Hiểu được về mã di truyền, bằng cách nào một acid amin gắn vào đúng tRNA, quy tắc kết hợp giữa codon và anticodon, cơ chế dịch mã từ mRNA và protein được tổng hợp ở sinh vật nhân thật như thế nào.
- 4.1.15. Hiểu được căn bản của cơ chế điều hòa gen, miêu tả được cấu trúc một operon.
- 4.1.16. Giải thích được cơ chế điều hòa của hệ thống lactose.
- 4.1.17. Giải thích được cơ chế điều hòa của hệ thống tryptophan.
- 4.1.18. Miêu tả được cấu trúc cơ bản của sợi nhiễm sắc và mối quan hệ giữa cấu trúc với sự biểu hiện gen.
- 4.1.19. Giải thích được các sự kiện xảy ra trong và sau quá trình phiên mã có ảnh hưởng đến việc biểu hiện của gen.

4.2. Kỹ năng:

Học phần sẽ cung cấp cho sinh viên những kỹ năng sau đây:

- 4.2.1. Kỹ năng suy nghĩ logic và ứng dụng những kiến thức về sinh học phân tử để làm sáng tỏ những vấn đề quan trọng và phức tạp của công nghệ sinh học.
- 4.2.2. Sinh viên có thể: hoạt động theo nhóm, phát huy kỹ năng giao tiếp (viết, thảo luận, phân tích và đánh giá), biết sử dụng “ngôn ngữ” và “từ điển” sinh học phân tử.

4.3. Thái độ học tập:

Sinh viên cần phải có thái độ phù hợp khi học tập môn Sinh học phân tử:

- Hiểu tầm quan trọng của các kiến thức về sinh học phân tử trong các quá trình sinh học, y sinh và công nghệ sinh học để có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.
- Có đạo đức trong nghiên cứu công nghệ sinh học phân tử.

5. Tóm tắt nội dung chương trình:

Trong học phần này, sinh viên sẽ được học về: cấu trúc, chức năng của bốn đại phân tử quan trọng trong tế bào: carbohydrat, lipid, protein và acid nucleic (DNA và RNA), tế bào và các bào quan của nó; vai trò của màng sinh học và sự vận chuyển của các vật liệu

xuyên qua màng. Cơ chế biến dưỡng của các đại phân tử, cơ chế tổng hợp năng lượng ATP. Sẽ có một sự nhấn mạnh đặc biệt về cơ chế phân tử của di truyền; cấu trúc và liên kết của DNA, enzyme biến đổi DNA, sao chép DNA, sửa chữa DNA, phiên mã, xử lý RNA, dịch mã và các mã di truyền. Sự điều hòa biểu hiện của gen.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Hoá học cơ bản	1	
1.1.	Một số định nghĩa, khái niệm		4.1.1
1.2.	Nguyên tố, nguyên tử, phân tử		4.1.1
1.3.	Bản chất của các cầu nối hoá học		4.1.1- 4.1.2
Chương 2.	Tế bào sinh vật	2	
2.1.	Thuyết tế bào- Hình dạng và kích thước của tế bào		4.1.3
2.2.	Phân loại sinh vật		4.1.3
2.3.	Cấu tạo tổng quát của tế bào		4.1.3
2.4.	Cấu tạo hóa học của tế bào		4.1.2- 4.1.3
Chương 3.	Carbohydrat và chất béo	3	
3.1.	Carbohydrat		4.1.1- 4.1.2
3.2.	Chất béo		4.1.1- 4.1.2
Chương 4	Protein	3	

4.1.	Chức năng của protein	4.1.2
4.2.	Thành phần hóa học	4.1.1- 4.1.2
4.3.	Kiến trúc của protein	4.1.1- 4.1.2
4.4.	Phân loại protein	4.1.2
4.5	Enzim	4.1.2
Chương 5	Acit nhân	3
5.1.	Hóa học của acit nhân	4.1.1- 4.1.2
5.2.	Acit deoxyribonucleic (ADN)	4.1.1- 4.1.2
5.3.	Acit ribonucleic (ARN)	4.1.1- 4.1.2
Chương 6	Cấu tạo ngoại vi của tế bào	2
6.1.	Cấu tạo ngoại vi ở tế bào sơ hạch	4.1.3
6.2.	Cấu tạo ngoại vi ở tế bào chân hạch	4.1.3
Chương 7	Màng tế bào chất	2
7.1.	Sự hiện hữu và tính năng của màng tế bào	4.1.4
7.2.	Thành phần hóa học màng tế bào	4.1.4
7.3.	Các cấu tử chính của màng tế bào	4.1.4
Chương 8	Cytosol và cytoskeleton	1

8.1.	Thành phần tế bào chất - Cytosol	4.1.3- 4.1.4
8.2.	Cytoskeleton	4.1.3- 4.1.4
Chương 9	Ty thể, mạng nội chất, hệ thống Golgi, ly sô thể, peroxisom và không bào	2 4.1.3- 4.1.4
9.2.	Ty thể	4.1.3- 4.1.4
9.3.	Mạng nội chất	4.1.3- 4.1.4
9.4.	Hệ thống Golgi	4.1.3- 4.1.4
9.5	Ly sô thể	4.1.3- 4.1.4
9.6	Peroxisom	4.1.3- 4.1.4
9.7	Không bào	4.1.3- 4.1.4
Chương 10	Ri bô-thể	1
10.1.	Hình dạng và phân bố	4.1.3
10.2.	Cấu tạo của ri bô-thể	4.1.3
Chương 11	Cấu trúc quang hợp	2
11.1.	Các cấu trúc quang hợp	4.1.3- 4.1.4
11.2.	Bộ máy chuyển hoá năng lượng	4.1.3- 4.1.4
Chương 12	Nhân	1

12.1.	Vỏ nhân, nhân con, nhân chất		4.1.3- 4.1.4
12.2.	Thành phần hoá học và kiến trúc của nhiễm sắc thể		4.1.3- 4.1.4
<u>Thi giữa kỳ</u>			
Chương 13	Vận chuyển vật liệu qua màng tế bào	2	4.1.3- 4.1.4
13.1.	Vận chuyển thụ động		4.1.3- 4.1.4
13.2.	Vận chuyển tích cực		4.1.3- 4.1.4
Chương 14	Thoái dưỡng	3	
14.1	Thoái dưỡng carbohydrat		4.1.5
14.2	Thoái dưỡng chất béo		4.1.5
14.3	Thoái dưỡng Protein		4.1.5
Chương 15	Biến dưỡng chất vô cơ	2	
15.1.	Biến dưỡng dioxid carbon (CO ₂)		4.1.5
15.2.	Sự biến dưỡng một số chất khác (O ₂ , lưu huỳnh, lân		4.1.5
Chương 16.	Tổng hợp ATP	2	
16.1.	CẤU tạo hóa học của adenosin		4.1.6

	triphosphat		
16.2.	ATP là hợp chất giàu năng lượng		4.1.6
16.3.	Tổng hợp ATP		4.1.6
Chương 17	Tổng hợp tiền chất	2	4.1.5
	Tổng hợp đường đơn giản		4.1.5
	Tổng hợp tiền chất axit amin của protein		4.1.5
	Tổng hợp tiền chất acit nhân		4.1.5
	Tổng hợp tiền chất béo		4.1.5
Chương 18	Tổng hợp ADN	3	
18.1.	Tổng hợp ADN ở tế bào sơ hạch		4.1.7-4.1.10
18.2.	Tổng hợp ADN ở tế bào chân hạch		4.1.7-4.1.10
18.3.	Sửa chữa ADN		4.1.7-4.1.10
Chương 19	Tổng hợp ARN	3	
19.1.	Tổng hợp ARN ở tế bào sơ hạch		4.1.11-4.1.13
19.2.	Tổng hợp ARN ở tế bào chân hạch		4.1.11-4.1.13
Chương 20	Tổng hợp Protein	3	
20.1.	Tổng hợp Protein ở tế bào sơ hạch		4.1.14

20.2. Tổng hợp Protein ở tế bào chân hạch 4.1.14

Chương 21 Sự điều hòa biểu gen 2

Điều hòa biểu hiện gen ở tế bào sơ
hạch 4.1.15-
4.1.17

Điều hòa biểu hiện gen ở tế bào chân
hạch 4.1.18-
4.1.19

Thi cuối kỳ

7. Phương pháp giảng dạy:

- Giải thích, minh họa và hợp tác
- Các slide của bài giảng sẽ được gửi cho các sinh viên qua địa chỉ email trước ngày dạy (2-3 ngày). Các bài giảng này sẽ giúp sinh viên biết thêm về những nội dung sẽ được dạy trong lớp và các bài giảng này cũng rất hữu ích dùng để ghi chú lại những giải thích trong bài, có ý nghĩa rằng trước khi đến lớp sinh viên cần thiết phải in các bài giảng này và mang theo vào lớp.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải tham gia đầy đủ các buổi học trong suốt học phần và ghi chú bài giảng cẩn thận. Trước khi đến lớp phải đọc trước phần giáo trình sắp học. Tuy nhiên, bài giảng thường có thêm thông tin kiến thức không nằm trong giáo trình và sẽ được cho vào các kỳ thi.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá dựa trên các điểm tích lũy như sau:

TT	Điểm thành phần	Qui định	Trọng số	Mục tiêu
1	Bài tập	Cách giải quyết tình huống - làm việc nhóm	10%	4.2.1- 4.2.2; 4.3
2	Kiểm thi giữa kỳ	Trắc nghiệm, trả lời ngắn, chọn đúng/sai, và giải quyết tình huống <i>Sinh viên bắt buộc tham gia kỳ thi này</i>	30%	4.1.1 -4.1.4
3	Kiểm thi cuối kỳ	Trắc nghiệm, trả lời ngắn, chọn đúng/sai, và giải quyết tình huống <i>Sinh viên bắt buộc tham gia kỳ thi</i>	60%	4.1.5-4.1.19

		<i>này</i>		
--	--	------------	--	--

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:

Những giáo trình sau được yêu cầu cho học phần:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
1. Bài giảng Sinh học phân tử / Tác giả: Trần Phước Đường. - Cần Thơ: Trường đại học Cần Thơ, 2007-572.8/ Đ561/P.1	MON.037928, NSH.000161
2. Bài giảng Sinh học phân tử / Tác giả: Trần Phước Đường. - Cần Thơ: Trường đại học Cần Thơ, 2007-572.8/ Đ561/P.2	MON.038945, NSH.000162
3. Bài giảng Sinh học phân tử / Tác giả: Trần Phước Đường. - Cần Thơ: Trường đại học Cần Thơ, 2007-572.8/ Đ561/P.3	MON.038946, CNSH.000157
4. Bài giảng Sinh học phân tử / Tác giả: Trần Phước Đường. - Cần Thơ: Trường đại học Cần Thơ, 2007-572.8/ Đ561/P.4	MON.037895, NSH.000158
5. Sinh học phân tử (Khái niệm- Phương pháp- Ứng dụng) / Hồ Huỳnh Thùy Dương. - Hà Nội : Giáo dục, 2005- 572.8/ D561	MON.024904, MON.024907, MOL.076213, MOL.045389, MOL.045388
6. Lehninger Principles of Biochemistry/ Albert L. Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox - New York : W.H. Freeman , 2005- 572/ L523	<u>CNSH.001399</u>

11. Hướng dẫn tự học:

Tuần	Nội dung	Tiết	Nhiệm vụ của sinh viên: Đọc giáo trình trước khi lên lớp
1	Chương 1: Hóa học cơ bản	1	Giáo trình [1] Chương 1; Giáo trình [2] p.37-49
1	Chương 2: tế bào sinh vật	2	Giáo trình [1] chương 2
2	Chương 3: Carbohydrat và chất béo	3	Giáo trình [1] Chương 3; Giáo trình [3] p.239-247; p.343-348
3	Chương 4: Protein	3	Giáo trình [1] Chương 4
4	Chương 5: Acid nhân	3	Giáo trình [1] chương 5; Giáo trình [3] p.273-300

5	Chương 6: cấu tạo ngoại vi của tế bào	2	Giáo trình [1] chương 6
5	Chương 7: màng tế bào chất	2	Giáo trình [1] chương 7
6	Chương 8: Cytosol và cytoskeleton	1	Giáo trình [1] chương 8 Chương 10, p.259-310
6	Chương 9: Ty thể, mạng nội chất, hệ thống Golgi, lysô thể, peroxisom và không bào	2	Giáo trình [1] Chương 9
7	Chương 10: ribô-thể	1	Giáo trình [1] Chương 10
7	Chương 11: Cấu trúc quang hợp	2	Giáo trình [1] Chương 11
8	Chương 12: Nhân	1	Giáo trình [1] Chương 12
8	<i>Thi giữa kỳ</i>		
9	Chương 13: Vận chuyển vật liệu qua màng tế bào	2	Giáo trình [1] Chương 13
10	Chương 14: Thoái dưỡng	3	Giáo trình [1] chương 15; Giáo trình [3] p.522-549; p.602-621;p.632-650
11	Chương 15: Biến dưỡng chất vô cơ	2	Giáo trình [1] chương 16
11	Chương 16: Tổng hợp ATP	2	Giáo trình [1] Chương 17; Giáo trình [3] p.691-704
12	Chương 17: Tổng hợp tiền chất	2	Giáo trình [1] Chương 18
13	Chương 18: Tổng hợp ADN	3	Giáo trình [1] Chương 19; Giáo trình [2] p.50-63
14	Chương 19: Tổng hợp ARN	3	Giáo trình [1] Chương 19; Giáo trình [2] p.70-79
15	Chương 20: Tổng hợp Protein	3	Giáo trình [1] Chương 20; Giáo trình [2] p.85-89
16	Chương 21: Sự điều hòa biểu gen ở tế bào sơ hạch và tế bào chân hạch	2	Giáo trình [1] Chương 20; Giáo trình [2] p.96-112
17	<i>Thi cuối kỳ</i>		

Cần Thơ, ngày 20 tháng 02 năm 2014

TL. Hiệu trưởng
Giám Đốc

Trưởng Khoa

