

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Tin sinh học (Bioinformatics)

- Mã số học phần: CS313E
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Phân bố số tiết : 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành trên máy tính và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Công nghệ sinh học phân tử
- Khoa/Viện: Viện Nghiên cứu và Phát triển 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	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Giúp sinh viên giải thích một số khái niệm cơ bản trong lĩnh vực tin sinh học; áp dụng các phần mềm để phân tích, giải quyết các vấn đề về thông tin di truyền, về sinh học phân tử ở các cấp độ khác nhau; phân tích được kết quả xuất ra từ phần mềm.	2.1.2a,b,c; 2.1.3a
4.2	Hướng dẫn sinh viên thành thạo cách cài đặt và sử dụng một số phần mềm và cơ sở dữ liệu tin sinh học; thiết kế các đoạn mồi, đoạn dò, bản đồ enzyme cắt giới hạn; kết hợp các phần mềm để phân tích dữ liệu trình tự DNA, RNA và protein.	2.2.1c
4.3	Giúp sinh viên biết và nhận dạng các thuật ngữ tiếng Anh trong phần mềm và chương trình tin sinh học; phát triển kỹ năng tìm kiếm thông tin; nâng cao kỹ năng sử dụng máy vi tính.	2.2.1d; 2.2.2b,c
4.4	Khuyến khích sinh viên tham gia tích cực các hoạt động thảo luận và bài tập nhóm	2.3c

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Giải thích được một số khái niệm cơ bản trong lĩnh vực tin sinh học.	4.1	2.1.2a,c;
CO2	Biết và khai thác được các cơ sở dữ liệu trực tuyến về tin sinh học và sinh học phân tử	4.1	2.1.2a

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO3	Hiểu nguyên lý và vận dụng các phần mềm tin sinh học thông dụng để giải quyết, phân tích những vấn đề thường gặp trong nghiên cứu trình tự DNA, RNA và protein	4.1	2.1.2a,b,c
CO4	Hiểu nguyên tắc thiết kế môi, đoạn dò và xây dựng bản đồ enzyme cắt giới hạn	4.1	2.2.1c
	Kỹ năng		
CO5	Thiết kế và đánh giá được các đoạn trình tự môi, đoạn dò ứng dụng trong kỹ thuật sinh học phân tử. Xây dựng và trình bày được bản đồ enzyme cắt giới hạn.	4.2	2.2.1c,d
CO6	Tim kiếm thông tin và so sánh trình tự tương đồng trên cơ sở dữ liệu NCBI	4.2	2.2.1c,d
CO7	Xây dựng và phân tích giản đồ phân nhóm dựa vào phổ điện di truyền di và trình tự DNA	4.2	2.2.1c
CO8	Biết và nhận dạng được các thuật ngữ tiếng Anh trong phần mềm và chương trình tin sinh học; nâng cao kỹ năng sử dụng máy vi tính.	4.3	2.1.2c
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	Tham gia tích cực các hoạt động thảo luận và bài tập nhóm	4.4	2.3c
CO10	Hình thành thói quen trình bày kết quả phân tích một cách trung thực	4.4	2.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Các phần mềm thông dụng Clustal X, DNA club, FastPCR, Mega 6, PyMol, SeqVerter, TreeView, Biodiversity Pro, NTSYSpc2.1 Bioedit, PAUP 4,... giúp tìm kiếm cũng như phân tích các trình tự DNA của các phân đoạn đặc trưng cũng như phân tích cấu trúc các dạng phân đoạn DNA hay protein của các bộ gen sinh vật giúp chúng ta chẩn đoán (molecular diagnosis) nhận diện (molecularr identification), phân loại (molecular classification & molecular taxonomy), nghiên cứu phả hệ (molecular phylogeny) và tiến hoá lịch sử (molecular evolutionary history). Các cơ sở dữ liệu sinh học, các thông tin tại đây có thể bao gồm các công trình khoa học, các cấu trúc chuỗi DNA, genome, protein, enzyme,... phục vụ cho những nghiên cứu và những ứng dụng khác nhau trên các trang Web NCBI, EMBL, OWL, EMBOSS, DDBJ,...

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1 Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Giới thiệu đại cương tin sinh học	2	CO1, CO8
Chương 2.	Cơ sở dữ liệu tin sinh học	2	CO2, CO6, CO9
Chương 3.	Bản đồ enzyme cắt giới hạn	2	CO2, CO3, CO4
Chương 4.	Mồi (primer) và đoạn dò (probe)	2	CO2, CO4, CO5, CO9
Chương 5.	Phân tích nhóm (Clustal Analysis) dựa vào phổ điện di DNA	2	CO3, CO6, CO7
Chương 6.	Cây phát sinh loài (Phylogeny)	2	CO3, CO6, CO7

6.2 Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Bài 1.	Các thao tác cơ bản	5	CO1, CO8
Bài 2.	Tìm kiếm thông tin về gen, tìm trình tự tương đồng	5	CO2, CO8, CO10
Bài 3.	Thiết kế bản đồ enzyme cắt giới hạn	5	CO4, CO5, CO8, CO10
Bài 4.	Thiết kế mồi và đoạn dò trong kỹ thuật PCR	5	CO2, CO4, CO5, CO8, CO9, CO10
Bài 5.	Vẽ giản đồ phân nhóm dựa vào phổ điện di DNA	5	CO3, CO7, CO8, CO10
Bài 6.	Xây dựng cây phát sinh loài dựa vào trình tự DNA	5	CO3, CO7, CO8, CO10

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết
- Thực hành trên máy tính thông qua các bài tập
- Thảo luận nhóm
- Báo cáo
- Bài tập về nhà

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra trong suốt học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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%	CO9
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO9
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết trình, video clip - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO2, CO4, CO5, CO8, CO9, CO10
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi online (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	60%	CO1-CO8; CO10

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 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.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình tin sinh học / Trần Nhân Dũng, Nguyễn Vũ Linh.- Cần Thơ: Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2011.- 154 tr. ; Minh họa, 24 cm.- 572.80285/ D513	NN.015643 SP.020384 MOL.062478 MOL.062476 MON.041464 DIG.003096
[2] Bioinformatics : A practical approach / Shui Qing Ye.- Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2008.- xxvi, 618 p. ; ill., 25 cm (Chapman & Hall/CRC mathematical and computational biology series), 1584888105.- 570.285/ Y37	MON.030015
[3] Tin - Sinh học / Nguyễn Văn Cách.- Hà Nội: Khoa học và Kỹ thuật, 2005.- 144 tr., 24 cm.- 572.80285/ C102	MT.004816 MT.004815 MOL.001750 MOL.061339 MON003488 MON.040279

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới thiệu đại cương Tin Sinh học và các thuật ngữ sinh học phân tử	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung toàn bộ Chương 1
2	Chương 2: Cơ sở dữ liệu sinh học phân tử	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung toàn bộ Chương 2 + Làm lại các bài tập đã làm trong nội dung chương 1 +Tra cứu nội dung về cơ sở dữ liệu trong tài liệu [2] và [3]
3	Chương 2: Cơ sở dữ liệu sinh học phân tử (tt)	0	6	Xem lại nội dung đã học trên lớp, chương 2 Làm thêm bài tập chương 2 trong tài liệu [2] và [3]
4	Chương 3: Thiết kế bản đồ enzyme cắt giới hạn	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 3
5	Chương 4: Thiết kế môi và đoạn dò	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 4 +Tài liệu [2],[3] tham khảo Chương 4
6	Chương 5: Phân nhóm dựa vào sự đa dạng các đoạn DNA	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 5 +Tài liệu [2],[3] tham khảo Chương 5
7	Chương 6: Xây dựng cây phát sinh loài dựa vào trình tự DNA	4	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 6 +Tài liệu [2],[3] tham khảo Chương 6

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



Cần Thơ, ngày 10 tháng 3 năm 2023
TRƯỞNG BỘ MÔN
CÔNG NGHỆ SINH HỌC PHÂN TỬ

Đỗ Tấn Khang