

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Kỹ Thuật Sinh Học (Bioprocess Engineering).

- Mã số học phần: NS376
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa: Sinh lý Sinh hóa
- Trường: Nông nghiệp.

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: NN122, NN126, NN128 và CS112.
- Điều kiện song hành: NS377

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Trang bị các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các quá trình sinh học của tế bào vi sinh vật, động và thực vật, sinh lý học, sinh học phân tử và sinh hóa học để đáp ứng cho lĩnh vực sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao.	2.1.3a; 2.2.2a
4.2	Có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về ứng dụng các quá trình sinh học trong quá trình lên men và nuôi cấy vi sinh vật... trong thời đại Nông nghiệp 4.0.	2.1.3a; 2.1.2a
4.3	Hiểu và giải thích được các quá trình, hiện tượng liên quan đến sinh học trong nông nghiệp như: công nghệ nuôi cấy bằng bioreactor, sản xuất các chủng/dòng vi sinh vật, kỹ thuật thu hồi sản phẩm lên men, vận hành các thiết bị công nghệ cao trong nông nghiệp.	2.1.3a; 2.2.2a
4.4	Có thái độ siêng năng, làm việc độc lập, tự tin, năng động và lòng nhiệt tình trong nghề nghiệp, tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn.	2.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và ứng dụng về hệ thống sinh học, công nghệ các quá trình sinh	4.1	2.1.3a

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
	học, các quá trình thanh trùng, quá trình nhiệt, sản xuất sản phẩm sinh học và nhiên liệu sinh học.	4.2	
CO2	Nắm vững các nguyên tắc và các loại thiết bị chuyển hóa các chất dạng lỏng. Những nội dung về phân riêng hệ khí và lỏng không đồng nhất dưới tác dụng của trọng lực, lực ly tâm và lực cơ học. Cơ sở lý thuyết và tính toán các quá trình nhiệt.	4.1	2.2.2a
	Kỹ năng		
CO3	Có thể tự tổ chức và điều hành sản xuất, quản lý công nghệ ở các nhà máy, xí nghiệp, công ty... thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học công nghiệp, công nghiệp, y tế và môi trường.	4.2 4.3	2.1.3a; 2.2.2a
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO4	Có ý thức về quyền và nghĩa vụ của con người đối với cộng đồng về khía cạnh sinh học; Đạo đức sinh học và đạo đức trong khoa học và công nghệ: đối với môi trường, đối với y tế và đối với xã hội.	4.4	2.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Kỹ thuật sinh học có ứng dụng vô cùng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Kỹ thuật các quá trình sinh học giới thiệu hai ứng dụng cơ bản của công nghệ sinh học trong thực phẩm là kỹ thuật enzyme và kỹ thuật lên men. Trong mỗi kỹ thuật, các vấn đề được nhấn mạnh bao gồm: động lực học cơ bản, các điều kiện sản xuất, kỹ thuật thu hồi sản phẩm và ứng dụng của chúng trong thực phẩm,....

Cung cấp những kiến thức cơ bản về lĩnh vực nhiên liệu sinh học, về sự chuyển đổi vật chất trong một số quá trình cơ bản của công nghệ sinh học công nghiệp như quá trình sinh khối, quá trình thủy phân, quá trình sinh tổng hợp vi sinh thu sản phẩm hoặc chế phẩm.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Khái quát về kỹ thuật sinh học	4	CO1; CO2
1.1.	Khái niệm về kỹ thuật và quá trình sinh học		
1.2.	Các thuật ngữ trong kỹ thuật sinh học		
1.3.	Các lĩnh vực ứng dụng cơ bản của kỹ thuật sinh học		
Chương 2.	Những nguyên lý kỹ thuật sinh học	4	CO1; CO2; CO4
2.1.	Các nguyên lý cơ bản của quá trình sinh học		
2.2.	Ứng dụng và vận hành các kỹ thuật sinh học cơ		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
	bản		
Chương 3.	Các quá trình nhiệt và thanh trùng	8	CO1; CO2; CO4
3.1.	Các nguyên lý cơ bản của quá trình truyền nhiệt		
3.2.	Hiệu suất năng lượng của quá trình sinh học		
3.3.	Các phương pháp thanh trùng cơ bản và ứng dụng		
Chương 4.	Các quá trình lên men	8	CO1; CO2; CO4
4.1.	Enzyme và các yếu tố ảnh hưởng lên quá trình lên men		
4.2.	Các trang thiết bị và điều kiện cơ bản cho quá trình lên men		
4.3.	Ứng dụng của các quá trình lên men trong thực phẩm và y học		
Chương 5.	Nhiên liệu sinh học	6	CO1; CO2; CO3; CO4
5.1.	Nhiên liệu sinh học từ carbohydrate		
5.2.	Nhiên liệu sinh học từ chất béo		
5.3.	Điều chế và phối trộn nhiên liệu sinh học		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình lý thuyết
- Thảo luận nhóm và bài tập
- Diễn giải và cho ví dụ minh họa

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.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa 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	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	100% số tiết tham dự học	10%	CO4
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	CO1; CO2; CO4
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (30 phút)	20%	CO1; CO2; CO4
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (60 phút)	50%	CO1; CO2; CO3; CO4

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
		- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi		

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 giảng dạy:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng kỹ thuật các quá trình sinh học. Hà Thanh Toàn. Trường Đại học Cần Thơ, 2000.	39106
[2] Giáo trình kỹ thuật các quá trình sinh học trong chế biến thực phẩm. Hà Thanh Toàn. Nxb. Đại học Cần Thơ, 2017.	224589
[3] Bioprocess engineering: Basic concepts. New Jersey: Prentice Hall, 2002.	102326
[4] Bioprocess engineering: Systems, equipment and facilities	98605
[5] Bioprocess engineering: basic concepts. Michael L. Shuler, Fikret Kargi. Prentice Hall. 2002.	102326

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1, 2	Chương 1: Khái quát về kỹ thuật sinh học	4		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1] và [4]: nội dung của Chương 1.
3, 4	Chương 2: Những nguyên lý kỹ thuật sinh học	4		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [3], [5]: nội dung của Chương 2. +Ôn lại nội dung đã học của Chương 1.
5, 6, 7, 8	Chương 3: Các quá trình nhiệt và thanh trùng	8		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1], [2], [4] và [5]: nội dung của Chương 3. +Ôn lại nội dung đã học của Chương 2.
9, 10, 11, 12	Chương 4: Các quá trình lên men	8		+Tài liệu [1], [2], [3] và [5]: nội dung của Chương 4. +Ôn lại nội dung đã học của Chương 3.
13, 14, 15	Chương 5: Nhiên liệu sinh học	6		+Tài liệu [1], [2], [3] và [5]: nội dung của Chương 4. +Ôn lại nội dung đã học của Chương 4.

Cần Thơ, ngày 07 tháng 4 năm 2023
TRƯỜNG KHOA

TL. HIỆU TRƯỞNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP



Lê Văn Vàng



Phạm Phước Nhân

