

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Vật lý cho sinh học (Biophysics)

- Mã số học phần: SG189
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Sư phạm Sinh học
- Khoa: Sư phạm

3. Điều kiện:

- 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	Có kiến thức vật lý cơ bản về cơ-nhiệt, điện, dao động và sóng (cơ học, điện từ), vật lý hạt nhân. Nhận biết, phân tích và tổng hợp để tìm được mối liên hệ giữa kiến thức vật lý với sinh học trong những trường hợp cụ thể.	2.1.2.a
4.2	Có khả năng kết hợp các kiến thức liên môn vật lý, sinh học để giải thích các chủ đề tích hợp, xây dựng các dự án mang yếu tố tích hợp.	2.2.1.a,b
4.3	Sử dụng các thuật ngữ khoa học trong thuyết trình, làm việc nhóm. Lập luận các vấn đề khoa học tích hợp dựa vào các minh chứng khoa học.	2.2.2.b
4.4	Có ý chí học hỏi các lĩnh vực liên ngành để đáp ứng được yêu cầu của chương trình phổ thông mới.	2.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày và giải thích các kiến thức cơ bản về sự biến đổi năng lượng trên cơ thể sống: nhiệt độ và nhiệt lượng; công và công suất; nguyên lý thứ nhất, thứ hai của nhiệt động lực học.	4.1	2.1.2 a

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO2	Trình bày và giải thích sự vận chuyển vật chất trong cơ thể sống: Các loại phân tử và ion trong cơ thể, các hiện tượng vận chuyển máu, khí trong cơ thể	4.1	2.1.2 a
CO3	Giải thích các hiện tượng điện trên cơ thể sinh vật: sự hình thành điện thế nghỉ, điện thế hoạt động.	4.1	2.1.2 a
CO4	Mô tả và giải thích các hiện tượng âm trên cơ thể sinh vật, ứng dụng của siêu âm trong y học	4.1	2.1.2 a
CO5	Trình bày, giải thích và ứng dụng các loại tia bức xạ điện từ lên cơ thể sống	4.1	2.1.2a
CO6	Trình bày cấu tạo hạt nhân nguyên tử, hiện tượng phóng xạ và ứng dụng tia phóng xạ vào lĩnh vực y học	4.1	2.1.2a
	Kỹ năng		
CO7	Vận dụng kiến thức vật lý-sinh học vào thực tiễn. Giải thích được các hiện tượng về thế giới tự nhiên, biết phân tích một chủ đề có nội dung tích hợp liên môn	4.2	2.2.1a,b
CO8	Có các kỹ năng: phân tích, tổng hợp, đánh giá, tư duy phản biện và sáng tạo; làm việc độc lập và hợp tác;	4.3	2.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	Tích cực làm việc cá nhân và làm việc nhóm, hỗ trợ bạn bè và đồng nghiệp trong học tập.	4.4	2.3 b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ - nhiệt, điện, dao động và sóng, vật lí hạt nhân. Các vấn đề được chọn lọc và lồng ghép vào chương trình là cơ sở để sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể vận dụng vào thực tiễn giảng dạy, đặc biệt là vận dụng để tổ chức dạy học theo chủ đề tích hợp, phát triển năng lực người học, phù hợp với yêu cầu về đổi mới dạy học tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực người học.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	SỰ BIẾN ĐỔI NĂNG LƯỢNG TRÊN CƠ THỂ SỐNG	4	
1.1.	Nhiệt độ và nhiệt lượng		CO1; CO7;CO8
1.2.	Công và công suất		
1.3.	Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học		
1.4.	Nguyên lý thứ hai của nhiệt động học		
	BÀI TẬP CHƯƠNG 1		

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 2.	SỰ VẬN CHUYỂN VẬT CHẤT TRONG CƠ THỂ SỐNG	6	
2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5.	Phân tử và dung dịch trong cơ thể sinh vật Các hiện tượng vận chuyển vật chất cơ bản trong cơ thể sinh vật Vận chuyển vật chất qua màng tế bào Sự vận chuyển máu Sự vận chuyển khí trong cơ thể sống BÀI TẬP CHƯƠNG 2		CO2; CO7; CO8
Chương 3.	CÁC HIỆN TƯỢNG ĐIỆN TRÊN CƠ THỂ SỐNG	4	
3.1. 3.2.	Các loại điện thế sinh vật cơ bản Ghi điện sinh vật BÀI TẬP CHƯƠNG 3		CO3; CO7; CO8
Chương 4.	CÁC HIỆN TƯỢNG ÂM TRÊN CƠ THỂ SỐNG	6	
4.1. 4.2. 4.3. 4.4.	Dao động cơ học Tần số, cường độ âm, mức cường độ âm Các đặc trưng sinh lí của âm Ứng dụng và siêu âm trong y sinh học BÀI TẬP CHƯƠNG 4		CO4;CO7; CO8
Chương 5.	ÁNH SÁNG VÀ CƠ THỂ SỐNG	6	
5.1. 5.2. 5.3. 5.4.	Quang hình học Thuyết sóng điện từ và bản chất sóng ánh sáng Thuyết lượng tử ánh sáng Quang hợp ở cây xanh BÀI TẬP CHƯƠNG 5		CO5;CO7; CO8
Chương 6.	ỨNG DỤNG HẠT NHÂN TRONG SINH HỌC		
6.1 6.2	Cấu tạo hạt nhân nguyên tử Tính chất tia phóng xạ và ứng dụng tia phóng xạ trong chẩn đoán và điều trị	4	CO6;CO7; CO8

7.2. Thực hành: Không

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp diễn giảng.
- Phương pháp thảo luận nhóm.
- Dự án (báo cáo seminar).

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, báo cáo seminar 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	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO9
2	Điểm bài tập nhóm	Báo cáo sản phẩm làm việc nhóm (thuyết trình)	20%	CO1-CO8
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Trắc nghiệm	20%	CO1;CO2;CO3; CO7;CO8
4	Điểm thi kết thúc học phần	Tự luận và trắc nghiệm	50%	CO1-CO8

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 học tập

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình Vật lý cho Sinh học, Trần Thị Kiểm Thu, Dương Quốc Chánh Tín, Đặng Minh Triết, 2014.	MON.064804
[2] Lý sinh y học / Phan Sỹ An (Chủ biên).- 571.4/ A105	MOL.044078 MOL.044079
[3] Giáo trình vật lý lý sinh / Bộ môn Vật lý sinh lý.- 612.813/ B450	MON.013052

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1. Sự biến đổi năng lượng trên cơ thể sống 1.1.Nhiệt độ và nhiệt lượng 1.2.Công và công suất 1.3.Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học 1.4.Nguyên lý thứ hai của nhiệt động học	8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2] [3]: Làm bài tập Chương 1 trong tài liệu [1] + Đọc ví dụ và hướng dẫn trong giáo trình, ghi vào sổ tay các thắc mắc (nếu có) + Đọc các câu hỏi thảo luận trong giáo trình [1]. Tìm ý tưởng để trả lời (ghi vào sổ tay)
Chương 2. Sự vận chuyển vật chất trong cơ thể sống 2.1. Phân tử và dung dịch trong cơ thể sinh vật 2.2. Các hiện tượng vận chuyển vật chất cơ bản trong cơ thể sinh vật 2.3. Vận chuyển vật chất qua màng tế bào 2.4. Sự vận chuyển máu 2.5. Sự vận chuyển khí trong cơ thể sống	12	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 2. Làm bài tập chương 2 +Tài liệu [2]: tìm hiểu 2.1 đến 2.2 (trang 66 đến trang 101) để rõ hơn về một số hiện tượng vật lý có liên quan đến sự vận chuyển vật chất như: khuếch tán, căng mặt ngoài, thẩm thấu,...
Chương 3. Các hiện tượng điện trên cơ thể sống 3.1.Các loại điện thế sinh vật cơ bản 3.2.Ghi điện sinh vật	8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 3. Làm bài tập chương 3 + Tài liệu [2]: tìm hiểu 2.3 đến 2.5 (trang 105 đến trang 119) để rõ hơn về sự vận chuyển chất, máu và khí trong cơ thể sống.
Chương 4. Các hiện tượng âm trên cơ thể sống 4.1. Dao động cơ học 4.2. Tần số, cường độ âm, mức cường độ âm 4.3. Các đặc trưng sinh lí của âm 4.4. Ứng dụng và siêu âm trong y sinh học	12	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2] [3]: Làm bài tập Chương 4 trong tài liệu [1] + Đọc ví dụ và hướng dẫn trong giáo trình, ghi vào sổ tay các thắc mắc (nếu có) + Đọc các câu hỏi thảo luận trong giáo trình [1]. Tìm ý tưởng để trả lời (ghi vào sổ tay)
Chương 5. Ánh sáng và cơ thể sống 5.1. Quang hình học 5.2. Thuyết sóng điện từ và bản chất sóng ánh sáng 5.3. Thuyết lượng tử ánh sáng 5.4. Quang hợp ở cây xanh	12	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2] [3]: Làm bài tập Chương 5 trong tài liệu [1] + Đọc ví dụ và hướng dẫn trong giáo trình, ghi vào sổ tay các thắc mắc (nếu có)

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
		+ Đọc các câu hỏi thảo luận trong giáo trình [1]. Tìm ý tưởng để trả lời (ghi vào sổ tay)
Chương 6. Ứng dụng hạt nhân trong sinh học 6.1. Cấu tạo hạt nhân nguyên tử 6.2. Tính chất tia phóng xạ và ứng dụng tia phóng xạ trong chẩn đoán và điều trị	8	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2] [3]: Làm bài tập Chương 6 trong tài liệu [1] + Đọc ví dụ và hướng dẫn trong giáo trình, ghi vào sổ tay các thắc mắc (nếu có) + Đọc các câu hỏi thảo luận trong giáo trình [1]. Tìm ý tưởng để trả lời (ghi vào sổ tay)

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**



Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Đặng Minh Quân