



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành:	01
Ngày ban hành:
Số trang:	1/19

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

1. Thông tin tổng quát

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

Họ và tên: TS. Lê Quang Vương

Địa chỉ liên hệ: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 098.777.2618; Email: vuong201173@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Sinh lý Sinh thái Thực vật

Giảng viên 2:

Họ và tên: PGS.TS. Mai Văn Chung

Địa chỉ liên hệ: Phòng Khoa học & Hợp tác Quốc tế, Trường Đại học Vinh, 182 Lê Duẩn TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại: 0949299862; Email: chungmv@vinhuni.edu.vn;

Các hướng nghiên cứu chính: Sinh lý sinh hóa chống chịu của cây trồng

Giảng viên 3:

Họ và tên: TS. Nguyễn Thị Việt

Địa chỉ liên hệ: Khoa Sinh học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0943474668; Email: vietnt@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Đa dạng động vật không xương sống, sinh học sinh thái động vật không xương sống.

1.2. Thông tin về học phần

- Tên học phần (tiếng Việt): SINH LÝ SINH THÁI (tiếng Anh): Ecophysiology
- Mã số học phần: BIO82013
- Thuộc chương trình đào tạo thạc sĩ các ngành: Động vật học, Thực vật học, Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Sinh học, Sinh học thực nghiệm.
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **2/19**

<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án
<input type="checkbox"/> Kiến thức ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: <input type="checkbox"/> Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	
Số tín chỉ: 3	+ Số tiết thực tế: 0
+ Số tiết lí thuyết: 30	+ Số tiết dạy học dự án: 0
+ Số tiết bài tập, thảo luận: 15	+ Số tiết tự học: 90
+ Số tiết thực hành: 0	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước: + Học phần song hành:	
- Yêu cầu của học phần: + Thời gian tối thiểu người học phải có mặt trên lớp: 80%. + Người học phải hoàn thành các nhiệm vụ học tập trên hệ thống LMS. + Tham gia đầy đủ các bài thảo luận nhóm. + Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên.	
- Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Sinh học - Trường Sư phạm	

2. Mô tả học phần

Học phần "Sinh lý sinh thái" là môn học cơ sở ngành tự chọn trong chương trình đào tạo thạc sĩ các ngành Động vật học, Thực vật học, Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Sinh học, và Sinh học thực nghiệm tại Trường Đại học Vinh. Học phần cung cấp kiến thức nền tảng về các nguyên tắc sinh lý sinh thái, bao gồm cách thức tương tác và cơ chế thích nghi sinh lý của sinh vật với môi trường sống đa dạng để tồn tại, sinh trưởng và phát triển.

Người học sẽ được trang bị kiến thức để áp dụng hiệu quả trong quản lý và bảo tồn các loài động vật và thực vật, phát triển các phương thức sản xuất nông nghiệp bền vững, cũng như các phương pháp điều trị y học dựa trên nguyên tắc tương tác và thích nghi của sinh vật với môi trường. Ngoài ra, học phần còn hỗ trợ giáo viên sinh học trong việc giảng dạy các mô hình và quy luật sinh học một cách hiệu quả. Học phần "Sinh lý sinh thái" cũng nhằm phát triển kỹ năng hợp tác nhóm và kỹ năng giao tiếp học thuật, giúp người học giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực sinh lý sinh thái.

Học phần này được phân nhiệm đáp ứng các PLO sau của CTĐT (theo QĐ số.... ngày... tháng... năm.... của Hiệu trưởng Trường Đại học Vinh).



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:
Số trang: **3/19**

PLO	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)	Điểm NL trung bình tối thiểu {Mức năng lực}
1.1.2	Vận dụng được kiến thức sâu, rộng, tiên tiến về Sinh học trong nghiên cứu khoa học và hoạt động nghề nghiệp	2,5 {Mức 3}
3.1.1	Thực hiện được kỹ năng hợp tác trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn	2,5 {Mức 3}
3.2.1	Phát triển kỹ năng giao tiếp học thuật trong hoạt động chuyên môn	2,5 {Mức 3}

3. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi học xong học phần này, người học cần đạt được:

CLO	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đóng góp cho PLO	Trọng số của CTĐT	Điểm năng lực cần đạt
1.1.2.1	Áp dụng các kiến thức về cơ chế và chiến lược thích nghi của sinh vật để dự đoán hành vi và sự phân bố của chúng trong các điều kiện môi trường cụ thể.	1.1.2	5%	2,5
1.1.2.2	Vận dụng các kiến thức về tương tác sinh học và các mối quan hệ xã hội trong sinh vật để giải thích các nguyên tắc bảo tồn đa dạng sinh học.		5%	2,5
1.1.2.3	Ứng dụng các phương pháp và kỹ thuật trong lĩnh vực sinh lý sinh thái để đề xuất các giải pháp cho các vấn đề trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp.		10%	2,5
3.1.1.1	Áp dụng hiệu quả kỹ năng hợp tác nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn liên quan đến sinh lý sinh thái.	3.1.1	25%	2,5
3.2.1.1	Thực hành thành thạo các kỹ năng giao tiếp học thuật về các chủ đề trong lĩnh vực sinh lý sinh thái.	3.2.1	20%	2,5



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:
Số trang: **4/19**

4. Kiểm tra, đánh giá

4.1. Các bài đánh giá

Bài đánh giá/(%)	CLO và sử dụng kết quả bài đánh giá	Điểm năng lực cần đạt	Trọng số bài đánh giá	Hình thức đánh giá
A1. Đánh giá thường xuyên				50%
A1.1	CLO1.1.2.1. {điểm số và điểm năng lực}	2,5	30%	TNKQ
A1.2	CLO1.1.2.2. {điểm số và điểm năng lực}	2,5	30%	Bài tập nhóm
	CLO3.1.1.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	40%	
A2. Đánh giá cuối kỳ				50%
A2.1	CLO1.1.2.3 {điểm số và điểm năng lực}	2.5	50%	Tiểu luận
	CLO3.2.1.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	50%	

CĐR học phần	Mức năng lực	MNL đánh giá	Trọng số
CLO1.1.2.1	2.5	Mức 3	15%
CLO1.1.2.2	2.5	Mức 3	15%
CLO1.1.2.3	2.5	Mức 3	25%
CLO3.1.1.1	2.5	Mức 3	20%
CLO3.2.1.1	2.5	Mức 3	25%

Công thức tính điểm số của học phần:

$$\text{Điểm số HP} = A1.1 * 15\% + A1.2 * 35\% + A2.1 * 50\%$$

Bảng 1. Quy đổi giữa tỉ lệ % hoàn thành của mỗi mức và điểm năng lực

STT	Mức năng lực 1		Mức năng lực 2		Mức năng lực 3		Mức năng lực 4		Mức năng lực 5	
	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực
1	50%	0.5	50%	1.5	50%	2.5	50%	3.5	50%	4.5
2	55%	0.6	55%	1.6	55%	2.6	55%	3.6	55%	4.6
3	60%	0.7	60%	1.7	60%	2.7	60%	3.7	60%	4.6
4	65%	0.8	65%	1.8	65%	2.8	65%	3.8	65%	4.7



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:
Số trang: **5/19**

5	70%	0.9	70%	1.9	70%	2.9	70%	3.9	70%	4.7
6	75%	1.0	75%	2.0	75%	3.0	75%	4.0	75%	4.8
7	80%	1.0	80%	2.0	80%	3.0	80%	4.0	80%	4.8
8	85%	1.1	85%	2.1	85%	3.1	85%	4.1	85%	4.9
9	90%	1.2	90%	2.2	90%	3.2	90%	4.2	90%	4.9
10	95%	1.3	95%	2.3	95%	3.3	95%	4.3	95%	5.0

4.2. Công cụ đánh giá

4.1. Ma trận bài đánh giá A1.1

4.2. Phiếu đánh giá bài đánh giá A1.2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
Khoa Sinh học

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ
Bài đánh giá A1.1

- Họ và tên học viên:; Ngày sinh: .../...../
- Mã học viên:; Lớp:
- Học phần:
- Tiêu chí đánh giá:

Tiêu chí đánh giá [Điểm năng lực cần đạt]		Khoảng điểm	Điểm số đánh giá tối đa	Điểm năng lực
CLO3.1.1.1. Thực hiện được việc hợp tác hiệu quả để giải quyết các vấn đề sinh lý sinh thái trong bối cảnh chuyên môn. [2.5] {trọng số 40%}			10	
Tiêu chí 1	Hướng tới mục tiêu chung và thể hiện tinh thần trách nhiệm {trọng số 20%}		.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Tiếp nhận thông tin có chọn lọc và duy trì cuộc họp tập trung về các mục tiêu		1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Kiểm soát hiệu quả các ý kiến quá dài làm ảnh hưởng đến nội dung		1,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Đưa ra được kế hoạch làm việc của nhóm		1,0	
	<i>Chỉ báo 4.</i> Thống nhất được ý kiến chung		2,0	



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **6/19**

Tiêu chí 2	Cách thức làm việc {trọng số 20%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Thống nhất cách thức làm việc	2,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Triển khai hiệu quả từng nội dung đã được xây dựng trong bảng kế hoạch	3,0	
Tổng điểm CLO 3.1.1.1 = TC1 x 0.5 + TC2 x 0.5 (Điểm đạt CLO 3.1.1.1 là 5.0/10 điểm)	/10	
CLO3.2.1.1. Thực hành thành thạo các kỹ năng truyền đạt thông tin trong thuyết trình, trao đổi ý kiến, giao tiếp bằng văn bản để hoàn thành nhiệm vụ học tập/trong lĩnh vực chuyên môn nghề nghiệp [2.5] {trọng số 20%}		.../10	
Tiêu chí 1	Truyền đạt thông tin trong thuyết trình {trọng số 10%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Thiết kế được bản báo cáo powepoint có tính logic, phù hợp với nội dung và quy định về thời gian trình bày	2,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Sử dụng cỡ chữ, phối hợp màu sắc hài hoà, đảm bảo dễ quan sát và tính thẩm mỹ	1,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Báo cáo rõ ràng, chủ động đầy đủ thông tin trong thời gian cho phép	2,0	
Tiêu chí 2	Trao đổi ý kiến {trọng số 20%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Trả lời đầy đủ câu hỏi đặt ra bởi người nghe, số lượng câu trả lời sai hoặc không đúng trọng tâm không quá 20%	3,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Thể hiện phong thái tự tin, giọng điệu, ngôn ngữ phù hợp, thu hút sự chú ý của người nghe	2,0	
Tổng điểm CLO 3.2.1.1 = TC1 x 0.5 + TC2 x 0.5 (Điểm đạt CLO 3.2.1.1 là 5.0/10 điểm)	/10	
CLO1.1.2.1. Áp dụng được các nguyên lý tương tác và thích nghi sinh học để giải thích và dự đoán hành vi của sinh vật trong các tình huống cụ thể [2.5] {trọng số 40%}		.../10	
Tiêu chí 1	Tính chính xác của nội dung về kiến thức nguyên lý tương tác và thích nghi sinh học để giải thích và dự đoán hành vi của sinh vật trong các tình huống cụ thể {trọng số 20%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Trình bày kiến thức chính xác	2,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Trình bày kiến thức có mở rộng	1,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Trả lời đúng câu hỏi về báo cáo sản phẩm	2,0	



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:
Số trang: **7/19**

Tiêu chí 2	Khả năng phân tích, tổng hợp nội dung về kiến thức lý thuyết về nguyên lý tương tác và thích nghi sinh học để giải thích và dự đoán hành vi của sinh vật trong các tình huống cụ thể {trọng số 20%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Có phân tích, tổng hợp và giải quyết nội dung hoạt động nhóm	2,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Có bằng chứng về việc sử dụng tài liệu đáng tin cậy	2,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Cập nhật thông tin phù hợp	1,0	
Tổng điểm CLO 1.1.2.1 = TC1 x 0.5 + TC2 x 0.5 <i>(Điểm đạt CLO 1.1.2.1 là 5.0/10 điểm)</i>	/10	

5. Kết quả:

5.1. Điểm số:

Bảng chữ:

5.2. Điểm năng lực theo CLO:

GIẢNG VIÊN

(Ký, ghi rõ họ và tên)

Ghi chú:

- Điểm năng lực của CLO2.1.1.1, CLO3.2.1.1, CLO1.1.2.3 được quy đổi từ tỷ lệ % hoàn thành MNL cần đạt theo Bảng 1 ứng với Mức 3.

4.3. Phiếu đánh giá của bài đánh giá A2.1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
Khoa Sinh học

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ
Bài đánh giá A2.1

1. Họ và tên sinh viên:; Ngày sinh: .../.../.....

2. Mã sinh viên:; Lớp:

3. Học phần:

4. Tiêu chí đánh giá:

Tiêu chí đánh giá [Điểm năng lực cần đạt]	Điểm số đánh giá	Điểm năng lực
---	------------------	---------------



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **8/19**

CLO1.1.2.2. Sử dụng được kiến thức sinh lý sinh thái để phân tích và giải thích hiện tượng thích nghi sinh lý của sinh vật trong môi trường sống [2.5] {trọng số 40%}		.../10	
Tiêu chí	<i>Chỉ báo 1.</i> Phân tích được cơ sở lí thuyết của chủ đề tiểu luận liên quan đến hiện tượng thích nghi sinh lý của sinh vật trong môi trường sống	4,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Liệt kê được các vấn đề liên quan đến tiểu luận	4,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Vận dụng được lý thuyết về để phân tích và giải thích hiện tượng thích nghi sinh lý của sinh vật trong môi trường sống	2,0	
CLO1.1.2.3. Đề xuất được các giải pháp quản lý, bảo tồn loài, phương pháp canh tác bền vững, và cách điều trị y học mới dựa trên nguyên lý sinh lý sinh thái [2.5] {trọng số 40%}		.../10	
Tiêu chí	<i>Chỉ báo 2.</i> Phân tích được các cơ sở lí thuyết của chủ đề tiểu luận liên quan đến giải pháp quản lý, bảo tồn loài, phương pháp canh tác bền vững, và cách điều trị y học mới dựa trên nguyên lý sinh lý sinh thái	4,0	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Liệt kê được các vấn đề liên quan đến tiểu luận	4,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Vận dụng được 85-100% lý thuyết về giải pháp quản lý, bảo tồn loài, phương pháp canh tác bền vững, và cách điều trị y học mới dựa trên nguyên lý sinh lý sinh thái	2,0	
CLO3.2.1.1 Thực hành thành thạo các kỹ năng truyền đạt thông tin trong thuyết trình, trao đổi ý kiến, giao tiếp bằng văn bản để hoàn thành nhiệm vụ học tập/trong lĩnh vực chuyên môn nghề nghiệp [2.5] {trọng số 20%}		.../10	
Tiêu chí 1	<i>Về hình thức tiểu luận</i> {trọng số 10%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Căn chỉnh thống nhất toàn bộ tiểu luận, đúng theo yêu cầu của giảng viên	1,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Trình bày tiểu luận cẩn thận, đúng chính tả, không bị lỗi	1,0	
	<i>Chỉ báo 3.</i> Xây dựng tiểu luận đầy đủ các phần theo yêu cầu của giảng viên	3,0	
Tiêu chí 2.	<i>Về diễn đạt</i> {trọng số 10%}	.../5	
	<i>Chỉ báo 1.</i> Diễn đạt câu văn rõ ràng, cô đọng, cụ thể, mạch lạc và trọn vẹn.	2,0	
	<i>Chỉ báo 2.</i> Sử dụng thuật ngữ khoa học, đúng chuyên môn	1,5	



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **9/19**

	<i>Chỉ báo 3. Sử dụng hình ảnh rõ ràng, bảng và các thông tin khác có nguồn gốc đáng tin cậy và trích dẫn rõ ràng</i>	<i>1,5</i>	
	Tổng điểm CLO 3.2.1.1 = TC1 x 0.5 + TC2 x 0.5 <i>(Điểm đạt CLO 3.2.1.1 là 5.0/10 điểm)</i>	<i>...../10</i>	
	Điểm tổng kết = (CLO 1.2.2.2 x 0.4 + CLO 1.2.2.3 x 0.4 + CLO 3.2.1 x 0.2)	<i>...../10</i>	

5. Kết quả:

5.1. Điểm số: Bảng

chữ:

5.2. Điểm năng lực theo CLO: *(Giảng viên có thể thiết kế theo bảng nếu bài đánh giá có nhiều CLO được tính điểm năng lực).*

GIẢNG VIÊN THỨ NHẤT

GIẢNG VIÊN THỨ HAI

(Ký và ghi rõ họ và tên)

5. Tài liệu

5.1. Tài liệu học tập:

- Phan Văn Tân, Triệu Thị Lăng và Đỗ Thị Kiều An, *Sinh lý, sinh thái thực vật*, Nxb Giáo dục Việt Nam, 2021.
- Đào Thị Minh Châu, Lê Thị Hương, Nguyễn Thị Việt, Lê Quang Vượng. *Giáo trình Sinh thái học và Môi trường*. NXB ĐH Vinh, 2023

5.2. Tài liệu tham khảo:

- Philip C. Withers et all., *Ecological and Environmental Physiology of Mammals*, University Press Oxford, 2016.
- Jon F. Harrison et all, *Ecological and Environmental Physiology of Insects*, University Press Oxford, 2012.
- F. Brian Eddy et all, *Ecological and Environmental Physiology of Fishes*, University Press Oxford, 2012.
- F. J. Eduardo et all, *Ecological and Environmental Physiology of Birds*, University Press Oxford, 2012.

6. Kế hoạch dạy học



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **10/19**

TT	Chương/chủ đề/Bài	Thời lượng (tiết)	Hoạt động dạy học	CLO	Bài đánh giá
GIỚI THIỆU CHUNG VỀ SINH LÝ SINH THÁI					
CHƯƠNG 1. SỰ THÍCH NGHI VỚI MÔI TRƯỜNG					
1	<p>15 tiết chuẩn (5 tiết qua bài giảng Elearning + 10 tiết học trực tiếp trên lớp); 30 tiết tự học.</p> <p>1.1. Quan hệ giữa sinh vật với nhiệt độ</p> <p> 1.1.1. Vi khí hậu</p> <p> 1.1.2. Nhiệt độ và hiệu suất của sinh vật</p> <p> 1.1.3. Chiến lược tối ưu hóa hiệu suất của sinh vật</p> <p>1.2. Quan hệ giữa sinh vật với nước</p> <p> 1.2.1. Sự phân bố nước trong môi trường</p> <p> 1.2.2. Điều hòa trao đổi nước của sinh vật ở cạn</p> <p> 1.2.3. Cân bằng nước và muối của sinh vật biển</p> <p>1.3. Quan hệ giữa sinh vật với năng lượng và dinh dưỡng</p> <p> 1.3.1. Sinh vật tự dưỡng quang năng</p> <p> 1.3.2. Sinh vật tự dưỡng hóa năng</p> <p> 1.3.3. Sinh vật dị dưỡng</p> <p> 1.3.4. Sự giới hạn năng lượng</p>				
	Giai đoạn 1	5	Học viên học qua bài giảng E-learning trên hệ thống LMS	CLO 1.1.2.1	
		20	HV tự học và chuẩn bị các nội dung để thảo luận, trao đổi ở giai đoạn 2.	CLO 3.1.1.1	
	Giai đoạn 2 {Ở lớp}:	10	Thảo luận các nội dung về quan hệ giữa sinh vật với các yếu tố vô sinh trong môi trường	CLO 1.1.2.1 CLO 3.1.1.1 CLO 3.2.1.1	
	Giai đoạn 3 {Củng cố kiến thức, phát triển kỹ năng}:	10	Hệ thống lại kiến thức phần đã học của chương 1 Hoàn thành các bài luyện tập trên LMS	CLO 1.1.2.1	
CHƯƠNG 2. TƯƠNG TÁC SINH HỌC VÀ QUAN HỆ XÃ HỘI					
2	<p>15 tiết chuẩn (5 tiết qua bài giảng Elearning + 10 tiết học trực tiếp trên lớp); 30 tiết tự học.</p> <p>2.1. Cạnh tranh sinh học</p>				



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:
Số trang: **11/19**

<p>2.1.1 Cạnh tranh cùng loài 2.1.2. Cạnh tranh khác loài 2.2. Ký sinh 2.3. Cộng sinh 2.4. Hội sinh 2.5. Ký sinh 2.6. Trung sinh 2.7. Quan hệ xã hội 2.7.1. Lựa chọn bạn tình của động vật 2.7.2. Thụ phấn chéo ở thực vật 2.7.3. Xã hội tính và siêu xã hội tính</p>				
Giai đoạn 1	5	Học viên học qua bài giảng E-learning trên hệ thống LMS	CLO 1.1.2.2	
	20	HV tự học và chuẩn bị các nội dung để thảo luận, trao đổi ở giai đoạn 2.	CLO 3.1.1.1	
Giai đoạn 2 {Ở lớp}:	10	Thảo luận các nội dung về quan hệ giữa sinh vật với sinh vật	CLO 1.1.2.2 CLO 3.1.1.1	
Giai đoạn 3 {Củng cố kiến thức, phát triển kỹ năng}:	10	Hệ thống lại kiến thức phần đã học của chương 2 Hoàn thành các bài luyện tập trên LMS	CLO 1.1.2.2	
3	<p>CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG SINH LÝ SINH THÁI (15 TIẾT = 5 tiết qua bài giảng Elearning, 10 tiết học trực tiếp trên lớp, 30 tiết tự học).</p> <p>3.1. Nghiên cứu sự hấp thu nước ở thực vật bằng đồng vị ổn định 3.1.1. Phân tích đồng vị ổn định 3.1.2. Sử dụng đồng vị ổn định để nghiên cứu sự hấp thu nước ở thực vật</p> <p>3.2. Xử lý ô nhiễm môi trường sử dụng vi khuẩn nhiệt đới 3.2.1. Xử lý ô nhiễm đất do rò rỉ các kho chứa xăng dầu 3.2.2. Xử lý ô nhiễm nitrate và cyanide tại các mỏ vàng</p> <p>3.3. Ứng dụng trong sinh thái học hành vi và bảo tồn 3.3.1. Khung Tinbergen 3.3.2. Làm giàu môi trường và sự phát triển hành vi</p>			



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **12/19**

3.3.3. Nghiên cứu cạnh tranh loài bản địa và loài xâm lấn 3.3.4. Nghiên cứu kiểm soát sâu hại bằng loài dơi					
Giai đoạn 1	5	Học viên học qua bài giảng E-learning trên hệ thống LMS	CLO 1.1.2.3		
	20	HV tự học và chuẩn bị các nội dung để thảo luận, trao đổi ở giai đoạn 2.			
Giai đoạn 2 <i>{Ở lớp}</i> :	10	Thảo luận các nội dung về quan hệ giữa sinh vật với sinh vật	CLO 1.1.2.3 CLO 3.1.1.1 CLO 3.2.1.1		
Giai đoạn 3 <i>{Củng cố kiến thức, phát triển kỹ năng}</i> :	10	Hệ thống lại kiến thức phần đã học của chương 2 Hoàn thành các bài luyện tập trên LMS	CLO 1.1.2.3		

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng đơn vị cấp 2

Trưởng đơn vị cấp 3

Giảng viên

PGS. TS Lưu Tiến Hưng

TS. Lê Quang Vượng

TS. Lê Quang Vượng



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: SINH LÝ SINH THÁI

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:

Số trang: **13/19**