

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
 NGÀNH THỦY SẢN**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Mã số học phần:460199

I. Thông tin về học phần

Tên học phần:SINH THÁI THỦY SINH VẬT

Tên Tiếng Anh:Aquatic ecology

Đơn vị phụ trách:

- *Bộ môn:* Thủy sản
- *Khoa:* NÔNG NGHIỆP THỦY SẢN

Số tín chỉ: 2 tín chỉ (1 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành)

Phân bố thời gian: 04 tuần lý thuyết và 8 tuần thực hành (4 tiết lý thuyết/tuần + 4 tiết thực hành/tuần)

Học kỳ:III (học kỳ I, năm thứ 2)

Các giảng viên phụ trách học phần:

- *GV phụ trách chính:* Phạm Thị Bình Nguyên (SĐT: 0978755895; Email: phamnguyen@tvu.edu.vn)
- *Danh sách giảng viên cùng GD:* Dương Hoàng Oanh(SĐT: 0914070666; Email: dhoanh@tvu.edu.vn)

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- *Môn học tiên quyết:*không
- *Môn học trước hoặc song song:* không

Học phần thuộc khối kiến thức:

| Đại cương <input type="checkbox"/> | | Chuyên nghiệp <input type="checkbox"/> | | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Bắt buộc <input type="checkbox"/> | Tự chọn <input type="checkbox"/> | Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/> | | Chuyên ngành <input type="checkbox"/> | | Chuyên sâu <input type="checkbox"/> | |
| | | Bắt buộc <input type="checkbox"/> | Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/> | Bắt buộc <input type="checkbox"/> | Tự chọn <input type="checkbox"/> | Bắt buộc <input type="checkbox"/> | Tự chọn <input type="checkbox"/> |
| Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh <input type="checkbox"/> Tiếng Việt <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | |

II. Lần biên soạn/hiệu chỉnh

- Lần thứ: 2

- Ngày hiệu chỉnh: 23/5/2018

- Lý do và nội dung hiệu chỉnh:

(a) Thiết kế mới theo chương trình cải tiến AUN-QA (version 2018)

(b) Cập nhật đề cương môn học hàng năm theo Qui định của Trường Đại học Trà Vinh: cập nhật nội dung, PPGD tích cực và Rubric đánh giá.

III.Mô tả học phần

Môn học nhằm giới thiệu cho sinh viên kiến thức về sinh thái học môi trường, quản lý

và quần xã sinh vật, sinh thái học thủy vực bao gồm: các loại thủy vực và ý nghĩa sinh học, hệ sinh thái thủy vực, năng suất sinh học và sự chuyển hóa năng lượng trong thủy vực, xác định sinh thái học cá thể thủy sinh vật bao gồm: quần thể, quần xã thủy sinh vật; đặc điểm sinh học, môi trường và hoạt động sống của sinh vật ở nước, xác định đặc điểm của thực vật và động vật thủy sinh, phân tích được vai trò quan trọng của thủy sinh vật và việc khai thác, bảo vệ nguồn lợi thủy sản; rèn luyện cho sinh viên kỹ năng: nhận dạng và phân loại được các thủy vực và ý nghĩa sinh học các thủy vực, phân biệt được hệ sinh thái thủy vực và quần thể, quần xã thủy sinh vật, nhận dạng và phân loại được các giống, loài động, thực vật thủy sinh và giáo dục sinh viên thái độ: trình bày vai trò của môn học, nghiên cứu tài liệu, hoạt động nhóm, báo cáo, yêu nghề, tự học, tự nghiên cứu.

IV. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

Môn học nhằm giới thiệu cho SV kiến thức về sinh thái học thủy vực bao gồm: các loại thủy vực và ý nghĩa sinh học; phân loại các hệ sinh thái cơ bản, các nhóm sinh vật ở nước và các dạng sống của sinh vật, quần thể, quần xã thủy sinh vật và hệ sinh thái dưới nước, các hoạt động sống của thủy sinh vật, mối quan hệ dinh dưỡng, năng suất sinh học và sự chuyển hóa năng lượng trong thủy vực, các nhân tố sinh thái chính của môi trường nước. Rèn luyện cho SV các kỹ năng: tìm kiếm tài liệu, hoạt động nhóm, báo cáo, thuyết trình, giao tiếp...; Nhận dạng và phân loại được các thủy vực và các hệ sinh thái thủy vực cơ bản; Nhận dạng được các đặc điểm và hoạt động sống của thủy sinh vật, phân biệt được các dạng sống của thủy sinh vật và đề xuất một số biện pháp khai thác và bảo vệ hệ sinh thái phát triển bền vững. Giáo dục cho sinh viên nhận thức được vai trò của môn học, có thái độ yêu thiên nhiên, ý thức bảo vệ môi trường, bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau: (*Bảng dưới đây là trích ngang của Matrix : Sự đóng góp của mỗi học phần cho ELOs của CTĐT*).

N : Không đóng góp/không liên quan

S : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

| Mã HP | Tên HP | Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 |
| 460199 | Sinh thái thủy sinh vật | S | S | N | S | S | S | S | N | N | S | S |

Cấu trúc bộ chuẩn đầu ra cho môn học kỹ thuật sản xuất giống biển: CDR của môn học

| Ký hiệu | KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được | CDR của CTĐT |
|-----------|--|--------------|
| Kiến thức | | |
| CELO1 | Trình bày các vấn đề liên quan đến sinh thái học thủy vực | ELO 1 |
| CELO2 | Phân tích sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đối với động vật thủy sản phục vụ cho việc khảo sát các yếu tố môi trường trong ao nuôi | ELO 2 |
| CELO3 | Xác định các mối quan hệ dinh dưỡng và hoạt động sống của thủy sinh vật, sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái phục vụ cho việc thiết kế mô hình nuôi theo hướng bảo vệ môi trường sinh thái | ELO 4 |
| Kĩ năng | | |

| | | |
|---------|---|----------|
| CELO4 | Vận dụng tư duy phân tích, phán đoán, phản biện để giải quyết các vấn đề trong hệ sinh thái thủy vực | ELO 5 |
| CELO 5 | Làm việc độc lập, giao tiếp, thảo luận, làm việc nhóm để giải quyết và báo cáo, thuyết trình các chủ đề về hệ sinh thái thủy vực | ELO 6, 7 |
| Thái độ | | |
| CELO 6 | Yêu thiên nhiên, có ý thức bảo vệ môi trường và con người, có lòng yêu quý và bảo vệ động vật thủy sản, phát triển bền vững hệ sinh thái tự nhiên và con người. | ELO 10 |
| CELO 7 | Định hướng nghiên cứu một số đề tài về nuôi sinh thái các loài động vật thủy sản, các mô hình sinh thái phát triển bền vững | ELO 11 |

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Diễn giảng kết hợp trình chiếu video
- Đặt câu hỏi, thảo luận / thảo luận theo nhóm
- Thực hành quan sát mẫu và giải bài tập thực hành
- Thuyết trình, xây dựng mô hình mô phỏng
- Sử dụng phương tiện trực quan trong giảng dạy

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu, phát triển giả thuyết và câu hỏi liên quan
- Sinh viên tham gia nghe giảng, trả lời câu hỏi và thảo luận nhóm
- Sinh viên tham gia khảo sát các thủy vực thực tế, làm báo cáo và thuyết trình để hiểu các vấn đề liên quan đến sinh thái thủy vực.
- Sinh viên tự thực hiện các thao tác thực hành trong phòng thí nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.
- Sinh viên tự duy, giải quyết các bài tập về sinh thái thủy vực
- Sinh viên làm việc nhóm xây dựng mô hình mô phỏng các hệ sinh thái thủy vực bằng các dụng cụ đơn giản: giấy, ống hút, bọc ni long, que gỗ, thùng muỗt, keo....

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% cho phần lý thuyết và 100% cho phần thực hành.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc tài liệu giảng dạy và các giáo trình liên quan đến môn học.
- Thái độ: tích cực tham gia đặt câu hỏi, thảo luận nhóm, trao đổi, cầu thị.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Trọng số: đánh giá quá trình: 50%, thi cuối kỳ: 50%

VII. Nội dung môn học

1. Nội dung cơ bản, cốt lõi tối thiểu (chiếm khoảng 70% thời lượng giảng dạy):

Môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: sinh thái học thủy vực, sự chuyển hóa năng lượng và vật chất trong thủy vực, mối quan hệ và các hoạt động sống của thủy sinh vật trong thủy vực.

2. Nội dung cập nhật, giới thiệu thêm (chiếm khoảng 30% thời lượng giảng dạy):

Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm khi phân tích và xây dựng mô hình mô phỏng hệ sinh thái bền vững, tổng hợp thông tin viết báo cáo;

Phương pháp đánh giá

| Chương | CELOs | Hình thức đánh giá | Nội dung đánh giá |
|--|----------------|--|---|
| Chương 1: Giới thiệu chung về sinh thái học và sinh thái học thủy vực | CELO1 | Đặt câu hỏi cá nhân hoặc thảo luận nhóm Câu hỏi trắc nghiệm | Trình bày các khái niệm liên quan đến sinh thái học thủy vực - Quan sát, chụp hình một số thủy vực ao nuôi thủy sản và thủy vực tự nhiên |
| Chương 2: Hệ sinh thái thủy vực, sự chuyển hóa vật chất và năng lượng, năng suất sinh học trong thủy vực | CELO 2,3, 4 | Thảo luận nhóm Bài tập thực hành Câu hỏi trắc nghiệm | - Giải bài tập về năng lượng và chuỗi, lưới thức ăn trong hệ sinh thái thủy vực - Vẽ các chuỗi, lưới thức ăn trong hệ sinh thái thủy vực |
| Chương 3: Quần thể, quần xã và hệ sinh thái dưới nước | CELO 1,2,3,4,5 | Thảo luận nhóm Câu hỏi trắc nghiệm | Xác định các đặc trưng của quần thể, quần xã, hệ sinh thái thủy vực |
| Chương 4: Khu hệ thủy sinh vật, các dạng sống và hoạt động sống của thủy sinh vật | CELO 2,3,4,5 | Bài báo cáo Câu hỏi trắc nghiệm Thực hành quan sát mẫu | - Thực hiện bài thuyết trình các hoạt động sống của thủy sinh vật - Quan sát các thủy vực ao nuôi, đo đạc tại chỗ một số chỉ tiêu môi trường bằng thiết bị cầm tay đơn giản: nhiệt độ, pH, độ mặn, ánh sáng, thu mẫu vật thực tế tại thủy vực - Làm tiêu bản và quan sát mẫu thu được bằng mắt thường và kính hiển vi |
| Chương 5: Những nhân tố sinh thái chính trong môi trường nước ảnh hưởng lên đời sống thủy sinh vật. | CELO 2,3,4,5 | Thảo luận nhóm Câu hỏi trắc nghiệm | - Thực hiện bài báo cáo và thuyết trình sự ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống thủy sinh vật |
| Chương 6: Vai trò của thủy sinh vật và đề xuất các biện pháp bảo vệ hệ sinh thái thủy vực bền vững. | CELO 6,7 | Mô hình hệ sinh thái | Xây dựng mô phỏng mô hình hệ sinh thái bền vững |

Bảng 1. Matrix đánh giá KQHTMĐ của học phần

| Các KQHTMĐ của HP | Thảo luận nhóm (10 %) | Bài tập thực hành (10%) | Thực hành quan sát mẫu (10%) | Bài báo cáo nhóm (10%) | Xây dựng mô phỏng mô hình HST (10%) | Thi cuối kỳ (50 %) |
|-------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| CELO 1 | X | | | | X | X |
| CELO 2 | X | X | X | X | X | X |
| CELO 3 | X | X | X | X | X | X |
| CELO 4 | X | X | X | X | X | |
| CELO 5 | X | X | X | X | X | |
| CELO 6 | X | X | X | X | X | |
| CELO 7 | X | X | X | X | X | |

VIII. Nội dung chi tiết học phần

A. Phần lý thuyết (4 tuần)

| Tuần | Nội dung giảng dạy | KQHTMĐ của học phần |
|------|--|---------------------|
| 1 | Bài mở đầu: giới thiệu sinh thái học, vai trò vị trí của môn học. | CELO 1 |
| 1 | Các hệ sinh thái cơ bản của thủy quyển. Quá trình chuyên hoá năng lượng và năng suất sinh học trong vực nước | CELO 2,3,4,5 |
| 2 | Quần thể, quần xã thủy sinh vật và hệ sinh thái. | CELO 2,3,4,5 |
| 3 | Các nhóm sinh vật ở nước và các dạng sống của chúng. | CELO 2,3 |
| 3 | Những nhân tố sinh thái chính của môi trường nước và các nhân tố ảnh hưởng lên đời sống thuỷ sinh vật | CELO 2,3,4,5 |
| 4 | Các hoạt động sống của thuỷ sinh vật | CELO 4,5,6,7 |
| 4 | Vai trò của thủy sinh vật và đề xuất các biện pháp bảo vệ hệ sinh thái thủy vực bền vững. | CELO 7 |

B. Phần thực hành (8 tuần)

| Tuần | Nội dung chi tiết học phần | KQHTMĐ của học phần |
|------|---|---------------------|
| 1 | Hướng dẫn sinh viên quan sát và ghi nhận một số hệ sinh thái thủy vực là ao nuôi tôm, cá nhân tạo tại Trại thủy sản nước ngọt tại Trường. - Yêu cầu sinh viên phân tích các nhân tố sinh thái tác động lên đời sống thủy sinh vật tại thủy vực khảo sát. - Hướng dẫn thu mẫu một số thủy sinh vật tại thủy vực khảo sát | CELO 2,3,4,5,6,7 |
| 2,3 | - Hướng dẫn sinh viên quan sát và ghi nhận một số hệ sinh thái thủy vực tự nhiên ở một số địa điểm trong thành phố Trà Vinh. - Yêu cầu sinh viên phân tích các nhân tố sinh thái tác động lên đời sống thủy sinh vật tại thủy vực khảo sát. - Hướng dẫn thu mẫu một số thủy sinh vật tại thủy vực khảo sát | CELO 2,3,4,5,6,7 |
| 4 | - Hướng dẫn sinh viên làm tiêu bản mẫu quan sát mẫu thu được tại các thủy vực khảo sát ở buổi 1 và 2 bằng mắt thường, kính lúp, kính hiển vi quang học. - Hướng dẫn ghi chép, thu thập mẫu và thảo luận nhóm. | CELO 2,3,4,5,6,7 |
| 5 | - Đưa ra chủ đề cho sinh viên tìm kiếm thông tin và báo cáo - Cụ thể: tìm những đoạn video clip mô tả các hoạt động sống của một số loài thủy sinh vật (dinh dưỡng, tăng trưởng và phát triển, di cư, sinh sản, hô hấp, ...) | CELO 2,3,4,5,6,7 |
| 6 | - Hướng dẫn công thức tính toán. - Biên soạn một số bài tập về chuyển hóa thức ăn, năng suất sinh học. | CELO 2,3,4,5,6,7 |
| 7,8 | Đưa chủ đề và hướng dẫn sinh viên thực hiện mô hình Hệ sinh thái bền vững theo hướng bảo vệ môi trường, bảo vệ nguồn lợi thủy sản. | CELO 6,7 |
| 8 | - Tổng kết, nhấn mạnh lại những điểm trọng tâm | CELO 1,2,3,4,5,6,7 |

IX. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

Sách, giáo trình chính: Phạm Thị Bình Nguyên, 2016. Sinh thái học thủy sinh vật. Tài liệu giảng dạy Trường Đại học Trà Vinh. Lưu hành nội bộ

Sách tham khảo

1. Nguyễn Đình Mão và Vũ Trung Tặng, 2016. Sinh thái thủy sinh vật. NXB Nông nghiệp.
2. Huỳnh Thu Hòa, 2010. Sinh thái học cơ bản và Sinh thái học ứng dụng. Bài giảng môn học. Lưu hành nội bộ. Trường Đại học Cần Thơ.
3. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2007. Cơ sở thủy sinh học. NXB khoa học tự nhiên và công nghệ.

4. GS.TS Vũ Trung Tặng, TS. Nguyễn Đình Mão, 2006. Khai thác và sử dụng bền vững đa dạng sinh học thủy sinh vật và nguồn lợi thủy sản Việt Nam. NXB Nông nghiệp
5. Huỳnh Thu Hòa, 2010. Sinh thái học cơ bản và Sinh thái học ứng dụng. Bài giảng môn học. Lưu hành nội bộ. Trường Đại học Cần Thơ.
6. Liston, M. & Harrington, T, 2012. Hiệp hội Mycorrhizal của Arctostaphylos Uva-Ursi và Helianthemum Oelandicum spp Piloselloides trong Burren Dryas Heaths', Biology and the environment: Kỷ yếu của Viện hàn lâm Hoàng gia Ailen, 112, tr. 311-313.
7. Smith, A.D.M. 2005. EBFM—Aussie Style. Presentation at the NOAA Workshop on Ecosystem-Based Decision Support Tools for Fisheries Management. Key Largo, FL, February 14–18.[Online] Available.
at:<http://www.st.nmfs.noaa.gov/st7/ecosystem/workshop/2005/index.html>[accessed April 19, 2006].
8. Rosenberg, A.A., W.J. Bolster, K.E. Alexander, W.B. Leavenworth, A.B. Cooper, and M.G. McKenzie. 2005. The history of ocean resources: Modeling cod biomass using historical records. *Frontiers in Ecology and the Environment* 3(2):84–90.
9. Tyson R. Roberts1 and Ian G. Baird. 1995. Traditional fisheries and fish ecology on the Mekong river at khone waterfalls in southern Laos. *Nat. Hist. Buil. Siam Soc.* 43: 219-262
10. Van der Ree, R., J. A. G. Jaeger, E. A. van der Grift, and A. P. Clevenger. 2011. Effects of roads and traffic on wildlife populations and landscape function: road ecology is moving towards larger scales. *Ecology and Society* 16(1): 48. [online]
URL:<http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art48/>
11. Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam - Sinh thái học nông nghiệp và bảo vệ môi trường – Nhà xuất bản Nông Nghiệp. 2015

X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: phòng học, phòng seminar, phòng thí nghiệm.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy tính, máy chiếu, loa, bút lông, giấy Ao, kính hiển vi, máy chụp ảnh...

ĐH Trà Vinh, ngày 5. tháng 8. năm 2018

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Kí và ghi rõ họ tên)

(Kí và ghi rõ họ tên)

P. TRƯỞNG BỘ MÔN
(Kí và ghi rõ họ tên)

(Kí và ghi rõ họ tên)

(Kí và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA
(Kí và ghi rõ họ tên)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH

KHOA NÔNG NGHIỆP - THỦY SẢN

Phạm Thị Bình Nguyên

Lâm Châi Hùng

PHỤ LỤC

KHOA NÔNG NGHIỆP – THỦY SẢN

BỘ MÔN THỦY SẢN

LỚP:

MÃ LỚP:

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

1. Họ và tên (giảng viên đánh giá):
2. Chức danh, học vị:
3. Đơn vị công tác:
4. Họ và tên sinh viên thực hiện:
5. Môn học:
6. Địa điểm thực hiện:.....
7. Thời gian đánh giá:.....

Rubric 1: Đánh giá thảo luận nhóm

| Tiêu chí | Điểm số(10) | Tốt 100% | Khá 75% | Trung bình 50% | Kém 0% |
|----------------------------|-------------|--|---|---|-----------------------------|
| Thái độ tham gia | 3.0 | Tham gia thảo luận và biết cách phân chia công việc trong nhóm | Tham gia thảo luận | Ít tham gia thảo luận | Không tham gia |
| Kỹ năng thảo luận | 5.0 | Nêu ý kiến và phản biện tốt | Nêu ý kiến nhưng lập luận chưa rõ ràng. | Nêu ý kiến nhưng không bảo vệ được ý kiến | Không thảo luận, nêu ý kiến |
| Chất lượng đóng góp ý kiến | 2.0 | Sáng tạo, phù hợp | Phù hợp | Ít phù hợp (50%) | Không phù hợp |

Rubric 2: đánh giá BÀI TẬP THỰC HÀNH

| Tiêu chí | Điểm số(10) | Tốt 100% | Khá 75% | Trung bình 50% | Kém 0% |
|-------------------|-------------|--|--|--|--|
| Thái độ tham dự | 3.0 | Tích cực tham gia giải bài tập | Có tham gia nêu ý kiến đóng góp giải bài tập | Thỉnh thoảng tham gia nêu ý kiến đóng góp giải bài tập | Không tham gia giải bài tập |
| Kết quả thực hành | 5.0 | Đúng kết quả, đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu. | Khá đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót một vài lỗi nhỏ nhưng | Tương đối đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng ảnh hưởng 50% đến kết quả | Không giải bài tập, đáp án sai toàn bộ |

| | | | | | |
|-----|--------------------------------|--|---|-----------------------|--|
| | | | không ảnh hưởng đến kết quả bài tập | bài tập | |
| 2.0 | Giải thích và lập luận rõ ràng | Giải thích khá rõ ràng, còn vài sai sót trong lập luận | Giải thích tương đối rõ ràng, còn sai sót quan trọng trong lập luận | Không giải thích được | |

Rubric 3: đánh giá THỰC HÀNH THU MẪU, QUAN SÁT MẪU THỦY VỰC

| Chỉ tiêu đánh giá | Điểm số(10) | Tốt 100% | Khá 75% | Trung bình 50% | Kém 0% |
|--|-------------|---|--|---|---|
| Thái độ tham dự | 3.0 | Cùng nhóm tham gia đi thu mẫu, quan sát thủy vực, chụp hình thủy vực và thu thập thông tin liên quan đến loại hình thủy vực chọn lựa làm báo cáo | Cùng nhóm tham gia đi thu mẫu, quan sát thủy vực, chụp hình thủy vực, và ít tham gia thu thập thông tin liên quan đến loại hình thủy vực chọn lựa làm báo cáo | Cùng nhóm tham gia đi thu mẫu, quan sát thủy vực, chụp hình thủy vực, không thu thập thông tin liên quan đến loại hình thủy vực chọn lựa làm báo cáo | Không tham gia |
| Thao tác thu mẫu | 3.0 | - Thu mẫu: đúng thao tác, mẫu có chất lượng: Động thực vật TS bậc thấp, thu đầy đủ các loài Động thực vật TS bậc cao hiện có của thủy vực. - Đo đặc đầy đủ các nhân tố sinh thái vô sinh: pH, nhiệt độ nước, độ mặn, ánh sáng, độ trong. | - Thu mẫu: đúng thao tác, mẫu có chất lượng: Động thực vật TS bậc thấp, thu thiếu một số mẫu các loài Động thực vật TS bậc cao hiện có của thủy vực. - Đo đặc thiếu 1 đến 2 nhân tố sinh thái vô sinh | - Thu mẫu: đúng thao tác, mẫu có chất lượng: Động thực vật TS bậc thấp, không thu mẫu các loài Động thực vật TS bậc cao hiện có của thủy vực. - Đo đặc thiếu 3 nhân tố sinh thái vô sinh | - Thu mẫu: sai thao tác, mẫu không có chất lượng: không có động thực vật TS bậc thấp, không thu mẫu các loài Động thực vật TS bậc cao hiện có của thủy vực. - Đo đặc thiếu 1 đến 2 nhân tố sinh thái vô sinh - Không đo đặc các nhân tố sinh thái vô sinh |
| Thao tác quan sát thủy vực, quan sát mẫu | 4.0 | - Quan sát bằng mắt thường, nhận diện đúng loại hình thủy vực thu mẫu, đúng và đủ các loài Động, thực vật TS | - Quan sát bằng mắt thường, nhận diện đúng loại hình thủy vực thu mẫu, nhận diện đủ nhưng sai từ 3 | - Quan sát bằng mắt thường, nhận diện sai loại hình thủy vực thu mẫu, nhận diện đủ nhưng sai từ 3 | - Quan sát bằng mắt thường, nhận diện không đúng các loài Động, thực vật TS |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | bậc cao đã thu mẫu - Quan sát dưới KHV: thực hiện đúng các thao tác làm tiêu bản mẫu, điều chỉnh KHV để nhìn thấy rõ mẫu, chụp hình và phân loại đúng mẫu thủy sinh vật thu được | diện đủ nhưng sai từ 1 đến 2 loài Động, thực vật TS bậc cao đã thu mẫu - Quan sát dưới KHV: thực hiện đúng các thao tác làm tiêu bản mẫu, không điều chỉnh được mẫu để quan sát, không chụp hình và phân loại đúng mẫu thủy sinh vật thu | loài Động, thực vật TS bậc cao đã thu mẫu - Quan sát dưới KHV: thực hiện sai các thao tác làm tiêu bản mẫu, không điều chỉnh được mẫu để quan sát, không chụp hình và phân loại đúng mẫu thủy sinh vật thu | bậc cao đã thu mẫu - Quan sát dưới KHV: thực hiện sai các thao tác làm tiêu bản mẫu, không điều chỉnh được mẫu để quan sát, không chụp hình và phân loại đúng mẫu thủy sinh vật thu |
|--|--|---|---|---|--|

Rubric 4: đánh giá BÀI BÁO CÁO THỰC HÀNH

| Chỉ tiêu đánh giá | Điểm số(10) | Tốt 100% | Khá 75% | Trung bình 50% | Kém 0% |
|-------------------------------|-------------|---|---|---|--|
| Nội dung bài báo cáo | 5.0 | Bài báo cáo sau khi đi thu mẫu, quan sát, tổng hợp phải đảm bảo đúng kiến thức chuyên môn, đúng thực tế, rõ ràng, mạch lạc, súc tích, không lạc đề. | Bài báo cáo sau khi đi thu mẫu, quan sát, tổng hợp phải đảm bảo đúng kiến thức chuyên môn, đúng thực tế, chưa mạch lạc, bô cục phân bố chưa hợp lý. | Bài báo cáo sau khi đi thu mẫu, quan sát, tổng hợp phải đảm bảo đúng kiến thức chuyên môn, không đúng thực tế, chưa mạch lạc, bô cục phân bố chưa hợp lý. | Không thực hiện bài báo cáo |
| Hình thức | 3.0 | Có nhiều hình ảnh thực tế phù hợp với nội dung để minh họa, trình bày sạch, đẹp, dễ nhìn, dễ đọc, đúng format | Có ít hình ảnh thực tế để minh họa, trình bày sạch, đẹp, dễ nhìn, dễ đọc, đúng format | Không có hình ảnh thực tế để minh họa, trình bày sạch, đẹp, dễ nhìn, dễ đọc, đúng format | Không đúng hình thức, viết lung tung, trình bày sai format và không có hình ảnh minh họa |
| Kết quả bài báo cáo thực hành | 2.0 | Nộp bài bài báo cáo đúng tiến độ | Nộp bài bài báo cáo trễ 1 ngày | Nộp bài bài báo cáo trễ 2 ngày | Không nộp bài báo cáo |

Rubric 5: Đánh giá xây dựng mô phỏng mô hình Hệ sinh thái

| Tiêu chí | Điểm số(10) | Tốt 100% | Khá 75% | Trung bình 50% | Kém 0% |
|---------------------------|-------------|---|--|--|-----------------|
| Thái độ tham gia | 2.0 | Tham gia thực hiện mô hình và có ý tưởng sáng tạo | Tham gia thực hiện | Ít tham gia thực hiện | Không tham gia |
| Kỹ năng thực hiện mô hình | 5.0 | Khéo léo, sáng tạo và linh hoạt | Khéo léo nhưng không sáng tạo | Làm theo sự chỉ dẫn | Không thực hiện |
| Chất lượng mô hình | 3.0 | Mô hình đẹp, sáng tạo và có ý nghĩa, phù hợp với chủ đề | Mô hình đẹp những chưa sáng tạo nhưng phù hợp với chủ đề | Mô hình đẹp những chưa sáng tạo và chưa phù hợp với chủ đề | Không phù hợp |

Rubric 6: Đánh giá thi cuối kỳ (hình thức trắc nghiệm)

| Số thứ tự câu hỏi | Nội dung câu hỏi | Đáp án *chi tiết từng ý | Thang điểm *chi tiết từng ý | KQHTMĐ của môn học được đánh giá qua câu hỏi |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--|
| Từ câu 1 đến câu 5 | Nội dung liên quan trong chương 1, 2 | Đáp án a, b, c, d | 0.25/câu đúng | CELO1, 2 |
| Từ câu 6 đến câu 16 | Nội dung liên quan trong chương 3 | Đáp án a, b, c, d | 0.25/câu đúng | CELO 1, 3, 4 |
| Từ câu 16 đến câu 34 | Nội dung liên quan trong chương 4 | Đáp án a, b, c, d | 0.25/câu đúng | CELO 1, 3, 4 |
| Từ câu 35 đến câu 40 | Nội dung liên quan trong chương 5 | Đáp án a, b, c, d | 0.25/câu đúng | CELO 2, 3, 4, 7 |