

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ - CDN ngày tháng năm 2019 của
Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Nghề Ninh Thuận)

Tên nghề: Nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ

Mã nghề: 5620304

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Loại hình đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học cơ sở trở lên.

Thời gian đào tạo: 1,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo cán bộ kỹ thuật trình độ trung cấp có lập trường chính trị - tư tưởng vững vàng, có kiến thức cơ bản vững chắc, có kiến thức và kỹ năng về chăn nuôi động vật; có thái độ lao động nghiêm túc và có đạo đức nghề nghiệp, có sức khỏe; có khả năng hợp tác và quản lý nguồn lực; khả năng thích ứng với công việc đa dạng ở các cơ quan khoa học, quản lý sản xuất, doanh nghiệp hoặc tự tạo lập công việc sản xuất và dịch vụ trong ngành chăn nuôi động vật nông nghiệp.

Người học sau khi tốt nghiệp đạt năng lực ngoại ngữ bậc 1/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Kiến thức:

Hiểu được kiến thức cơ bản về:

+ Thủy sinh vật, ngư loại, quản lý môi trường ao nuôi, công trình nuôi thủy sản, dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi trồng thủy sản, phòng và trị bệnh các đối tượng thủy sản có giá trị kinh tế và an toàn lao động trong nuôi trồng thủy sản;

+ Kỹ thuật sản xuất giống, nuôi thương phẩm các đối tượng thủy sản nước mặn lợ có giá trị kinh tế, bảo quản sản phẩm sau thu hoạch, vận chuyển động vật thủy sản;

+ Khởi sự doanh nghiệp, tổ chức quản lý sản xuất, kỹ năng giao tiếp, khuyến nông khuyến ngư, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

- Kỹ năng:

+ Nhận biết chính xác các đối tượng thủy sản có giá trị kinh tế, các loài thủy sinh vật làm thức ăn cho động vật thủy sản;

- + Chuẩn bị được các công trình nuôi thủy sản, sử dụng hiệu quả thức ăn trong nuôi trồng thủy sản, quản lý được môi trường, dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản;
- + Thực hiện được biện pháp kỹ thuật sản xuất giống, nuôi thương phẩm các đối tượng thủy sản nước mặn lợi có giá trị kinh tế;
- + Lập và tổ chức thực hiện được kế hoạch sản xuất;
- + Thực hiện được biện pháp kỹ thuật khai thác, bảo quản và tiêu thụ sản phẩm thủy sản.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Nhận biết chính xác các đối tượng thủy sản có giá trị kinh tế, các loài thủy sinh vật làm thức ăn cho động vật thủy sản;
- + Chuẩn bị được các công trình nuôi thủy sản, sử dụng hiệu quả thức ăn trong nuôi trồng thủy sản, quản lý được môi trường, dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản;
- + Thực hiện được biện pháp kỹ thuật sản xuất giống, nuôi thương phẩm các đối tượng thủy sản nước mặn lợi có giá trị kinh tế;
- + Lập và tổ chức thực hiện được kế hoạch sản xuất;
- + Thực hiện được biện pháp kỹ thuật khai thác, bảo quản và tiêu thụ sản phẩm thủy sản.
- + Có năng lực dẫn dắt, quản lý về chuyên môn liên quan đến lĩnh vực Thủy sản: Quản lý môi trường và dịch bệnh trong nuôi trồng thủy sản; Sinh sản và ương nuôi cá giống; Nuôi cá thương phẩm...
- + Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao;
- + Chủ động tự đánh giá, cải tiến các hoạt động trong công tác tại công ty, doanh nghiệp, viện nghiên cứu.
- + Tổng hợp, đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ: Kỹ thuật chẩn đoán, quản lý môi trường và phòng trị bệnh trong nuôi trồng thủy sản, kỹ thuật nuôi thủy hải sản.
- + Chủ động, tích cực nhận thức các vấn đề chính trị, kinh tế, văn hóa xã hội gắn với giải quyết công việc chuyên môn.

1.3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp:

Nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ là nghề có phạm vi hoạt động rộng ở các vùng ven biển, các trạm, trang trại và doanh nghiệp. Người học nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ có thể tham gia vào các vị trí sau:

- + Kỹ thuật viên sản xuất giống thủy sản nước mặn, nước lợ
- + Kỹ thuật viên nuôi thủy sản nước mặn, nước lợ
- + Nhân viên bảo quản sản phẩm thủy sản sau thu hoạch

2. Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 23
- Thời lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 73 tín chỉ
- Thời lượng các môn học chung/đại cương: 336 giờ
- Thời lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1355 giờ
- Thời lượng lý thuyết: 512 giờ; Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/

thảo luận: 1179 giờ.

3. Nội dung chương trình

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung, đại cương	17	336	121	199	16
MH 01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	2	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng an ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng Anh	4	90	30	56	4
MH 07	Kỹ năng mềm	2	45	15	28	2
MH 08	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	2	36	12	23	1
II	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	56	1355	391	910	54
II.1	Các môn học, mô đun cơ sở	21	375	233	120	22
MH 09	Điện cơ bản	2	30	8	20	2
MH 10	Thủy sinh vật	3	60	45	12	3
MH 11	Ngư loại	2	45	27	15	3
MH 12	Công trình nuôi thủy sản	3	45	25	12	3
MH 13	Quản lý chất lượng nước trong NTS	2	45	27	15	3
MH 14	Dinh dưỡng và thức ăn trong NTS	5	90	56	29	5
MH 15	Bệnh động vật thủy sản	4	60	45	12	3
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	35	980	158	790	32
MĐ 16	Sản xuất giống cá biển	4	100	15	80	5
MĐ 17	Sản xuất giống tôm sú	4	90	25	60	5
MĐ 18	Sản xuất giống tôm thẻ chân trắng	4	110	25	80	5
MĐ 19	Nuôi cá lồng trên biển	4	90	25	60	5
MĐ 20	Nuôi cá trong ao nước lợ	4	80	26	50	4
MĐ 21	Nuôi ốc hương thương phẩm	3	60	17	40	3
MĐ 22	Nuôi tôm thẻ chân trắng thương phẩm	4	100	25	70	5
III.	Thực tập tốt nghiệp	8	350		350	
MĐ 23	Thực tập tốt nghiệp	8	350		350	
	TỔNG CỘNG	73	1691	512	1109	70

4. Chương trình môn học, mô đun đào tạo:

(Nội dung chi tiết có Phụ lục kèm theo)

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình

5.1. Hướng dẫn sử dụng chương trình đào tạo

- Tuân thủ mục tiêu và nội dung của mô đun/môn học trong chương trình.
- Bảo đảm tính chính xác, tính hệ thống, tính sư phạm; bảo đảm sự cân đối giữa lý

thuyết, thực hành.

- Nội dung kiến thức, kỹ năng, thái độ phải đảm bảo mục tiêu của tiêu đề, tiêu tiêu đề/mục, tiêu mục trong bài/chương của mô đun/môn học.
- Mỗi bài, chương của giáo trình phải có câu hỏi, bài tập; từng giáo trình phải có danh mục tài liệu tham khảo; tài liệu tham khảo phải có độ tin cậy và nguồn gốc rõ ràng.
- Trình bày ngắn gọn, đơn giản, dễ hiểu; sử dụng thuật ngữ nghề nghiệp phổ biến, nhất quán; các hình vẽ, bản vẽ minh họa phải làm sáng tỏ các kiến thức, kỹ năng.
- Đảm bảo phù hợp với các trang thiết bị, nguồn học liệu và phương tiện dạy học khác.

5.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho sinh viên khi mới nhập trường;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở;
- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;
- Thời gian và nội dung hoạt động giáo dục ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa như sau:

TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày
2	Văn hóa, văn nghệ: - Qua các phương tiện thông tin đại chúng; - Sinh hoạt tập thể.	Ngoài giờ học hàng ngày từ 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần)
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Bồi dưỡng kỹ năng mềm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng phỏng vấn, tìm việc ...	Trong giờ sinh hoạt khoa 01 lần/học kỳ.
6	Thăm quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

5.3. Hướng dẫn kiểm tra kết môn học, mô đun

Thực hiện theo Quyết định số 72/QĐ-CĐN ngày 20 tháng 7 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Ninh Thuận về việc quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế, quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp:

- Kiểm tra viết và thực hành:

TT	Số giờ	Lý thuyết	Thực hành/tích hợp	Ghi chú
1	Từ 30 – dưới 60	60 phút	4 giờ	
2	Từ 60 - dưới 120	90 phút	4 giờ	
3	Từ 120 trở lên	120 phút	4 - 8 giờ	

- Kiểm tra vấn đáp:

Kiểm tra vấn đáp có thời gian cho 1 thí sinh là 40 phút chuẩn bị và 20 phút trả lời.

Riêng các môn học/mô đun đặc thù thời gian làm bài cụ thể do Hiệu trưởng xem xét quyết định.

- Kiểm tra trắc nghiệm:

+ Từ dưới 60 giờ: Từ 40 – 50 câu với thời gian kiểm tra 40 – 50 phút;

+ Từ 60 giờ trở lên: Từ 50 - 60 câu với thời gian kiểm tra 50 - 60 phút.

5.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp

Thực hiện theo Quyết định số 72/QĐ-CĐN ngày 20 tháng 7 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Ninh Thuận về việc quy định việc tổ chức thực hiện chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế, quy chế kiểm tra, thi, xét công nhận tốt nghiệp:

TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết/ trắc nghiệm	Không quá 120 phút
2	Lý thuyết nghề	Viết, trắc nghiệm, vấn đáp	Không quá 180 phút.
3	Thực hành nghề nghiệp	Bài thi thực hành kỹ năng tổng hợp	Không quá 24 giờ

5.5. Các chú ý khác

- Có thể lựa chọn các môn học/mô-đun đào tạo nghề có trong chương trình đào tạo để xây dựng các chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp, trung cấp tùy theo nhu cầu của người học, tạo điều kiện thuận lợi cho người học dễ dàng học liên thông lên trình độ Trung cấp và Cao đẳng.

- Quy định về đơn vị thời gian và quy đổi thời gian như sau:

+ Đơn vị thời gian trong kế hoạch đào tạo được tính bằng tuần và giờ học;

+ Thời gian học tập trong kế hoạch đào tạo được quy đổi như sau:

Một giờ học mô đun là 60 phút, một giờ học lý thuyết là 45 phút;

Một ngày học thực hành, thực tập hoặc học theo mô-đun không quá 8 giờ học;

Một ngày học lý thuyết không quá 6 giờ học.

+ Mỗi tuần không học quá 40 giờ thực hành hoặc 30 giờ lý thuyết;

+ Mỗi năm học được chia làm hai học kỳ, học kỳ ngắn nhất là 20 tuần.

+ Thời gian và nội dung theo đề cương chi tiết môn học, mô đun;

+ Do đặc thù của nghề Nuôi trồng thủy sản nước mặn lợ, Khoa có thể đào tạo kết thúc lý thuyết các mô đun đào tạo chuyên môn nghề, nội dung thực hành nghề được thực hiện tại cơ sở sản xuất nuôi trồng thủy sản.

- Thực tập tốt nghiệp:

+ Thời gian và nội dung theo khung chương trình

+ Khoa, tổ bộ môn căn cứ vào khung chương trình để xây dựng đề cương thực tập, đề cương báo cáo thực tập tốt nghiệp.

HIỆU TRƯỞNG

Phụ lục 2

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thủy sinh vật

Mã môn học: MH 10

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí: “Thủy sinh vật” là môn kỹ thuật cơ sở dành cho hệ Trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ.

- Tính chất: “Thủy sinh vật” nghiên cứu về cấu trúc, sinh lý, sinh thái và đặc điểm phân loại của sinh vật thủy sinh, nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản và kỹ năng nhận dạng một số loài thường gặp trong nuôi trồng thủy sản.

II. Mục tiêu môn học

- Về kiến thức: Trình bày được đặc điểm hình thái phân loại, phương pháp phân loại, tính số lượng, nguồn lợi sinh vật thủy sinh

- Về kỹ năng: Thực hiện được phương pháp định tính, định lượng sinh vật thủy sinh và nhận dạng được một số giống, loài thường gặp trong nuôi trồng thủy sản

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Kiên trì và nghiêm túc tuân thủ các phương pháp định tính và định lượng sinh vật thủy sinh.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	Bài mở đầu	1	1		
I	Phân bố của thủy sinh vật nước mặn, nước lợ	5	5		
II	Hệ thống giới sinh vật Đặc điểm của thủy sinh vật nước mặn, nước lợ Phân bố của thủy sinh vật nước mặn, nước lợ Khu hệ thủy sinh vật nước mặn, nước lợ Vai trò của thủy sinh vật Phương pháp nghiên cứu thủy sinh vật Thu mẫu ngoài tự nhiên	10	5	4	1

III	Phân tích mẫu Tính trữ lượng, sản lượng Sinh vật phù du <i>Plankton</i>	20	15	4	1
IV	Đặc điểm của sinh vật phù du <i>Plankton</i> Thực vật phù du <i>Phytoplankton</i> Động vật phù du <i>Zooplankton</i> Sinh vật tự bơi <i>Nekton</i> Đặc điểm sinh vật tự bơi <i>Nekton</i> Chân đầu <i>Cephalopoda</i> Cá Bò sát Thú	14	9	4	1
V	Sinh vật đáy <i>Benthos</i> Đặc điểm của sinh vật đáy <i>Benthos</i> Thực vật đáy <i>Phytobenthos</i> Động vật đáy <i>Zoobenthos</i>	10	10		
	Cộng	60	45	12	3

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Giới thiệu chương trình môn học.
2. Vai trò môn học trong nuôi thủy sản nước mặn, nước lợ
3. Những yêu cầu chính đối với người học

Chương 1: **Phân bố của thủy sinh vật nước mặn, nước lợ**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được những đặc điểm phân bố, đặc điểm của các khu hệ sinh vật thủy sinh nước mặn, nước lợ.
- Phân biệt được một số giống loài đặc trưng của các khu hệ thủy sinh vật nước mặn, nước lợ.
- Nghiêm túc và có tính khái quát cao.

2. Nội dung chương:

1. Hệ thống phân giới sinh vật:
 - 1.1. Trên giới Procaryota:
 - 1.2. Trên giới Eucaryota:
2. Đặc điểm của thủy sinh vật:
3. Phân bố của thủy sinh vật:
4. Khu hệ thủy sinh vật:
 - 4.1. Khu hệ thủy sinh vật nước mặn:
 - 4.2. Khu hệ thủy sinh vật nước lợ:
 - 4.3. Khu hệ thủy sinh vật nước mặn:
5. vai trò của thủy sinh vật:
6. Kiểm tra:
Đặc điểm phân bố của thủy sinh vật

Chương 2: **Phương pháp nghiên cứu thủy sinh vật nước mặn, nước lợ**

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp nghiên cứu thủy sinh vật.
- Thu mẫu được ngoài tự nhiên, Phân tích định tính, định lượng được sinh vật thủy sinh, tính toán được trữ lượng, năng suất sinh học của thủy sinh vật trong thủy vực được nghiên cứu.
- Trung thực, nghiêm túc tuân thủ thực hiện các phương pháp nghiên cứu thủy sinh vật:

1. Thu mẫu ngoài tự nhiên:

Thời gian: 3 giờ

1.1. Thu mẫu sinh vật phù du *plankton*:

1.1.1. Chuẩn bị dụng cụ:

1.1.2. Xác định điểm thu mẫu:

1.1.3. Phương pháp thu:

- Thu định tính
- Thu mẫu định lượng

1.2. Thu mẫu sinh vật nổi *penlagos*:

1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ:

1.2.2. Xác định điểm thu mẫu:

1.2.3. Phương pháp thu:

- Thu định tính
- Thu mẫu định lượng

1.3. Thu mẫu sinh vật đáy *Benthos*:

1.3.1. Chuẩn bị dụng cụ:

1.3.2. Xác định điểm thu mẫu:

1.3.3. Phương pháp thu:

- Thu định tính
- Thu mẫu định lượng

2. Phân tích mẫu:

Thời gian: 2 giờ

2.1 Định tính:

2.2. Định lượng:

2.3. Tính nguồn lợi:

3. Thực hành:

Thời gian: 4 giờ

- Thu mẫu định tính, định lượng sinh vật phù du *Plankton*

- Thu mẫu định tính, định lượng sinh vật đáy *Benthos*

4. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Tính năng suất sinh học của động vật phù du

- Tính năng suất sinh học của mực

Chương 3: Sinh vật phù du *Plankton*

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm, hình thái phân loại của một số nhóm sinh vật phù du nước mặn, nước lợ.

- Nhận dạng được một số giống loài sinh vật phù du thường gặp trong nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ.

- Cần mẫn, kiên trì, nghiêm túc thực hiện các phương pháp phân loại.

1. Đặc điểm của sinh vật phù du *Plankton*

Thời gian: 2 giờ

2. Thực vật phù du *Phytoplankton*:

Thời gian: 6 giờ

2.1. Tảo silic *Bacilariophyta*:

2.2. Tảo lục *Chlorophyta*:

3. Động vật phù du *Zooplankton*:

Thời gian: 7 giờ

3.1. Trùng bánh xe *Rotatoria*:

3.2. Hình tôm *Euphausiacea*:

3.3. Chân mang *Anostraca*

3.4. Râu chẻ *Cladocera*:

3.5. Chân mái chèo (Chân kiếm) *Copepoda*

3.6. Ấu trùng công trùng *Isecta*:

4. Thực hành:

Thời gian: 4 giờ

4.1. Định danh một số giống loài thường gặp trong đầm nuôi thủy sản.

4.2. Định lượng một số giống loài thường gặp trong đầm nuôi thủy sản.

4.3. Tính sản lượng một số giống loài thường gặp trong ao nuôi thủy sản.

5. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Nêu đặc điểm hình thái phân loại của Râu chẻ *Cladocera*

Chương 4: Sinh vật tự bơi *Nekton*

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học và đặc điểm hình thái phân loại của một số nhóm sinh vật tự bơi *Nekton*.

- Nhận biết được một số loài mực, cá thường gặp.

- Nghiêm túc tuân thủ các bước phân loại mực, cá.

1. Đặc điểm sinh vật tự bơi *Nekton* nước ngọt:

Thời gian: 2 giờ

2. Lớp chân đầu *Cephalopoda*

Thời gian: 2 giờ

3. Cá:

Thời gian 5 giờ

3.1. Cá nước mặn:

3.2. Cá nước lợ:

4. Thực hành:

Thời gian: 4 giờ

- Nhận dạng một số giống loài thường gặp trong ao, hồ và sông.

5. Kiểm tra:

Thời gian 1 giờ

- Đặc điểm hình thái phân loại của cá nước tĩnh, cá nước chảy.

Chương 5: Sinh vật đáy *Benthos*

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm hình thái phân loại của một số sinh vật đáy *Benthos* thường gặp trong các thủy vực nước ngọt.

- Nhận biết được một số giống, loài sinh vật đáy trong các thủy vực nước ngọt.

- Nghiêm túc tuân thủ các bước phân loại sinh vật thủy sinh.

1. Đặc điểm của sinh vật đáy *Benthos*

Thời gian: 1 giờ

2. Thực vật đáy *Phytobenthos*

Thời gian: 6 giờ

2.1. Tảo nâu *Phaeophyta*

2.2. Tảo đỏ *Rhodophyta*:

2.3. Tảo lục *Chlorophyta*:

3. Động vật đáy *Zoobenthos*

Thời gian: 3 giờ

3.1. Hải miên (Thân lỗ) *Porifera*

3.2. San hô *Anthozoa*

3.3. Bộ mười chân *Decapoda*

3.3.1. Bộ phụ bơi *Natantia*

3.3.2. Bộ phụ bò *Reptantia*

3.4 Thân mềm (Nhuyễn thể) *Mollusca*

3.4.1. Phân lớp có phổi *Pulmonata*

3.4.2. Lớp chân rìu *Pelecypoda*

3.5. Da gai *Echinodermata*

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Dụng cụ, trang thiết bị phục vụ cho học thực hành: Kính hiển vi, lam kính, lamên, cốc thủy tinh.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thiết bị, dụng cụ: Lưới, vợt, kính hiển vi, buồng đếm, ống đong, xô nhựa.

- Vật tư: Hóa chất cố định mẫu.

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung

- Kiến thức: Đặc điểm sinh học và đặc điểm hình thái phân loại của tảo, luân trùng, giáp xác, cá, thân mềm, giun đốt, hải miên, san hô..

- Kỹ năng: Nhận dạng được một số giống loài thường gặp. Định tính và định lượng được sinh vật thủy sinh. Tính được năng suất sinh học của một số giống loài

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Kiên trì và nghiêm túc tuân thủ các phương pháp định tính và định lượng sinh vật thủy sinh.

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện môn học: Kiểm tra lý thuyết bằng hình thức tự luận, kiểm tra thực hành bằng thao tác trên mẫu vật trong phòng thí nghiệm.

+ Kết thúc môn học: Đánh giá kết quả đào tạo bằng kiểm tra lý thuyết, thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học này thuộc chương trình khung đào tạo Trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ với thời lượng thực hiện 60 tiết trong đó (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: Cấu trúc, đặc điểm sinh học và đặc điểm hình thái phân loại của các đối tượng dùng phương pháp quy nạp, thuyết trình và giảng giải có hình ảnh minh họa, giáo viên hướng dẫn và giám sát

- Đối với người học: Thu mẫu hướng dẫn trực tiếp ngoài tự nhiên. Định tính và định lượng thực hiện trong phòng hành thực vật thủy sinh, học sinh tự làm

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Thu mẫu ngoài tự nhiên

- Đặc điểm hình thái phân loại của đối tượng.
- Định tính sinh vật thủy sinh
- Định lượng sinh vật thủy sinh
- Tính năng suất sinh học của sinh vật thủy sinh.

4. Tài liệu tham khảo

- Đặng Ngọc Thanh và Hồ Thanh Hải “Động vật chí Việt nam”, NXBKH và KT, 2001.
- GS-TSKH Thái Trần Bái “Động vật không xương sống”, NXB Nông nghiệp, 2004.
- Hoàng Thị Sản và Hoàng Thị Bé “Phân loại học thực vật” NXBGD, 2001.

5. Ghi chú và giải thích nếu có.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Ngư loại

Mã số môn học: MH 11

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí:

Là môn học kỹ thuật cơ sở, được bố trí dạy trước các môn chuyên môn nghề. Được học vào học kỳ 1 năm học thứ nhất.

- Tính chất:

Là môn học cung cấp kiến thức sinh học tổng hợp về cơ thể cá, là kiến thức cơ sở làm nền tảng cho người học tiếp thu kiến thức chuyên môn của nghề.

II. Mục tiêu môn học

- Kiến thức:

+ Kiến thức về hình thái cấu tạo ngoài và giải phẫu trong của cá, mối quan hệ giữa cá và môi trường sống.

+ Các khâu chủ yếu trong chu kỳ sống của cá như dinh dưỡng, sinh trưởng phát triển, sinh sản và di cư.

+ Các nguyên tắc, phương pháp và dấu hiệu chính sử dụng trong phân loại cá.

+ Những đặc tính sinh học cơ bản của cá kinh tế ở nước ta

- Kỹ năng:

+ Xác định vị trí, đặc điểm cấu tạo cơ thể cá.

+ Xác định các chỉ tiêu sinh học dinh dưỡng, sinh trưởng, sinh sản của cá

+ Phân loại được một số giống loài cá phổ biến

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ trình tự, tiêu chuẩn, nghiêm túc

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra
	Bài mở đầu	1	1		
I	Hình thái giải phẫu cá Hình thái bên ngoài Da và sản phẩm của da Hệ xương Hệ cơ Hệ tiêu hoá	9	4	4	1

	Hệ hô hấp Hệ tuần hoàn				
II	Hệ niệu sinh dục Hệ thần kinh Cơ quan cảm giác Cơ quan nội tiết Sinh thái học cá	10	5	4	1
III	Nước là môi trường sống thuận lợi cho đời sống của cá. Các khâu chủ yếu trong chu kỳ sống của cá. Hệ thống phân loại cá	14	9	4	1
IV	Vị trí của cá trong hệ thống động vật có dây sống Các thứ hạng trong phân loại cá Các phương pháp phân loại cá Các dấu hiệu phân loại cá Hệ thống phân loại các loài dạng cá và cá đến phân bộ Nguồn gốc và sự tiến hoá của dạng hình cá và cá	5	5		
V	Phân bố địa lý cá Phân bố địa lý cá biển Phân bố địa lý cá biển Việt Nam Các loài cá có giá trị kinh tế Những khái niệm chung Đặc tính chung về sinh học của các loài cá kinh tế ở Việt Nam Đặc tính sinh học một số loài cá cửa sông Một số đại diện cá biển Nhóm cá di nhập	6	3	3	
Cộng		45	27	15	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của môn học.
2. Nội dung chương trình môn học.
3. Mối quan hệ với các môn học/ mô đun khác.
4. Những yêu cầu chính với người học.

Chương 1 : Hình thái giải phẫu cá

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo hình thái ngoài, cấu tạo giải phẫu trong của cơ thể cá.
- Phân tích được sự thích nghi trong cấu tạo cơ thể với môi trường sống.
- Xác định vị trí của các cơ quan bộ phận trên cơ thể cá.
- Thái độ nghiêm túc trong học tập.

1. Hình thái bên ngoài:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Kích thước và hình dạng cá:

1.2. Các cơ quan bên ngoài:

2. Da và sản phẩm của da:

2.1. Cấu tạo da cá:

2.2. Sản phẩm của da:

3. Hệ xương:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Nguồn gốc và quá trình hình thành bộ xương:

3.2. Xương trục chính:

3.3. Xương chi:

4. Hệ cơ:

4.1. Phân loại cơ:

4.2. Phân loại và nhiệm vụ của cơ vân:

4.3. Cơ quan phát điện của cá

5. Hệ tiêu hoá:

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Ống tiêu hoá:

5.2. Tuyến tiêu hoá:

6. Hệ hô hấp:

6.1. Mang:

6.2. Cơ quan hô hấp phụ của cá:

7. Hệ tuần hoàn:

Thời gian: 0,5 giờ

7.1. Máu:

7.2. Hệ thống mạch máu:

7.3. Cơ quan tạo máu:

8. Hệ niệu sinh dục:

Thời gian: 0,5 giờ

8.1. Nguồn gốc chung

8.2. Hệ niệu:

8.3. Chức năng của thận:

8.4. Hệ sinh dục:

9. Hệ thần kinh

9.1. Hệ thần kinh trung ương:

9.2. Thần kinh ngoại biên:

9.3. Thần kinh thực vật:

10. Cơ quan cảm giác:

Thời gian: 0,5 giờ

10.1. Da cá :

10.2. Thị giác:

10.3. Cơ quan thính giác:

10.4. Cơ quan khứu giác:

10.5. Cơ quan vị giác:

11. Cơ quan nội tiết:

11.1. Não thủy thể:

11.2. Tuyến giáp trạng:

11.3. Tuyến trên thận:

11.4. Tuyến ngực:

11.5. Đảo tụy:

11.6. Tuyến sinh dục:

11.7. Thủy thể đuôi:

12. Thực hành:

- Quan sát xác định cấu tạo hình thái ngoài của cá.

Thời gian: 2 giờ

- Giải phẫu xác định cấu tạo trong của cá

Thời gian: 2 giờ

13. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Phân tích được một số đặc điểm cấu tạo cơ thể cá thích nghi môi trường sống

Chương 2: Sinh thái học cá

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được sự tác động của các nhân tố môi trường đến đời sống của cá và khả năng thích nghi với các nhân tố trong môi trường; Các khâu chủ yếu trong chu kỳ sống của cá như dinh dưỡng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản, di cư.

- Xác định được các chỉ tiêu sinh học dinh dưỡng, sinh trưởng, sinh sản của cá.

Nghiêm túc, chính xác, ứng dụng vào thực tế.

1. Nước là môi trường thuận lợi cho đời sống của cá:

Thời gian: 3 giờ

1.1. Những đặc tính chung của nước:

1.2. Ảnh hưởng của các nhân tố vô sinh đến đời sống của cá:

1.3. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh học:

2. Các khâu chủ yếu trong chu kỳ sống của cá:

Thời gian: 2 giờ

2.1. Sinh thái học dinh dưỡng ở cá:

2.2. Sự sinh trưởng và phát triển của cá:

2.3. Sự sinh sản của cá:

2.4. Sự di cư của cá:

3. Thực hành:

- Xác định các chỉ tiêu sinh học về dinh dưỡng, sinh trưởng của cá: *Thời gian: 2 giờ*

- Xác định các chỉ tiêu sinh học về sinh sản của cá: *Thời gian: 2 giờ*

4. Kiểm tra: Điều kiện sinh thái cần thiết cho cá rụng trứng và đẻ trứng. *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3: Hệ thống phân loại cá

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được vị trí của cá trong hệ thống phân loại, các thứ hạng trong phân loại, các phương pháp và dấu hiệu phân loại cá, đặc điểm phân loại các loài dạng cá và cá đến phân bộ.

- Biết phương pháp phân loại cá, sắp xếp theo hệ thống phân loại.

- Nghiêm túc, chính xác, khoa học.

1. Vị trí của cá trong hệ thống động vật có dây sống: *Thời gian: 1 giờ*

2. Các thứ hạng trong phân loại:

3. Các phương pháp phân loại: *Thời gian: 1 giờ*

3.1. Phương pháp hình thái so sánh: *Thời gian: 1 giờ*

3.2. Phương pháp hình thái giải phẫu:

3.3. Phương pháp nghiên cứu sự phát triển phôi:

3.4. Phương pháp nghiên cứu vi cấu trúc:

3.5. Phương pháp nghiên cứu sinh hoá:

4. Các dấu hiệu phân loại: *Thời gian: 1 giờ*

4.1. Các dấu hiệu hình thái:

4.2. Các dấu hiệu sinh lý:

4.3. Các dấu hiệu sinh thái học:

4.4. Các dấu hiệu tính tình học:

4.5. Các dấu hiệu địa lý:

5. Hệ thống phân loại các loài dạng cá và cá đến phân bộ: *Thời gian: 4 giờ*

5.1. Tổng lớp không hàm (*Agantha*):

5.2. Tổng lớp cá có hàm (*Gnathostomata*):

6. Nguồn gốc và sự tiến hoá của dạng hình cá và cá: *Thời gian: 1 giờ*

7. Thực hành:

Phân loại một số đại diện thuộc bộ cá Vược: *Thời gian: 2 giờ*

Phân loại một số đại diện thuộc bộ cá Trích *Thời gian: 2 giờ*

8. Kiểm tra: *Thời gian: 1 giờ*

- Các dấu hiệu phân loại. Đặc điểm phân loại bộ cá Vược, bộ cá Trích.

Chương 4: Phân bố địa lý cá

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được sự phân bố địa lý cá biển và cá nước ngọt trên thế giới và ở Việt Nam; Sự phân bố đặc trưng các nhóm cá tương ứng với các vùng phân bố.
 - Phân biệt được đặc trưng thành phần loài cá của các vùng địa lý của cá biển và cá nước ngọt.
 - Nghiêm túc, khoa học.
1. Phân bố địa lý cá biển: Thời gian: 3 giờ
 2. Phân bố địa lý cá biển Việt Nam: Thời gian: 2 giờ

Chương 5: Các loài cá có giá trị kinh tế

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm cá kinh tế, đặc điểm sinh học của các loài cá kinh tế Việt Nam, đặc điểm sinh học một số đối tượng cá cửa sông, cá biển, cá di nhập.
 - Lập được danh mục các loài cá mẫn lợi nuôi ở Việt Nam hiện nay.
 - Nghiêm túc, khoa học, chính xác.
1. Những khái niệm chung: Thời gian: 0,5 giờ
 2. Đặc tính chung về sinh học của các loài cá kinh tế ở Việt Nam Thời gian: 0,5 giờ
 3. Đặc tính sinh học của một số loài cá nước ngọt chủ yếu: Thời gian: 0,5 giờ
 4. Đặc tính sinh học của một số loài cá cửa sông: Thời gian: 0,5 giờ
 5. Một số đại diện của cá biển: Thời gian: 0,5 giờ
 6. Nhóm cá di nhập: Thời gian: 0,5 giờ
 7. Thực hành: Thời gian: 3 giờ
- Phân loại - xác định chỉ tiêu sinh học một số loài cá kinh tế

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng
2. Trang thiết bị máy móc
 - Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projecter, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.
 - Dụng cụ, trang thiết bị phục vụ cho học thực hành: Kính hiển vi, lam kính, lamên, cốc thủy tinh.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, thước dài, các loài cá biển.
 - Vật tư: Hóa chất cố định mẫu.
4. Các điều kiện khác
 - Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Đặc điểm cấu tạo cá, sự thích nghi sinh thái của cơ thể cá về hình thái, cấu tạo, tập tính, hoạt động sinh lý, phương pháp phân loại xác định tên khoa học cá theo hệ thống phân loại.

- Kỹ năng: Tiến hành xác định các chỉ tiêu sinh học, phân loại cá.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thái độ nghiêm túc tuân thủ qui trình, vận dụng tiếp thu kiến thức các môn học/ modun kỹ thuật chuyên môn.

2. Phương pháp

- + Trong quá trình thực hiện môn học: Kiểm tra lý thuyết bằng hình thức tự luận, kiểm tra thực hành bằng thao tác trên mẫu vật trong phòng thí nghiệm.
- + Kết thúc môn học: Đánh giá kết quả đào tạo bằng kiểm tra lý thuyết thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học này thuộc chương trình khung đào tạo trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ với thời lượng thực hiện 45 giờ; trong đó (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: Hướng dẫn, giải thích nội dung chương trình, thu thập hình ảnh ngoài thực tế trình chiếu cho sinh viên.
- Đối với người học: Dựa vào hướng dẫn của giáo viên để hiểu kiến thức và vận dụng thực hành.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Hình thái cấu tạo ngoài, giải phẫu cấu tạo trong.
- Ảnh hưởng của một số nhân tố chính trong môi trường sống như: nhiệt độ, ánh sáng, tỉ trọng, lưu tốc dòng nước, nồng độ muối áp suất thẩm thấu.
- Đặc điểm sinh học về dinh dưỡng, sinh trưởng, sinh sản của cá. Trên cơ sở kiến thức đó vận dụng vào trong thực tế sản xuất.
- Đặc điểm sinh học của cá kinh tế Việt Nam.
- Dấu hiệu sử dụng để phân loại cá.
- Xác định các chỉ tiêu sinh học, phân loại một số đối tượng giống loài cá thuộc bộ cá Chép, bộ cá Vược

4. Tài liệu tham khảo

- Ngô Sĩ Vân, Ngô Thị Mai Hương, 2007. Giáo trình Ngư Loại Học (hệ trung cấp chuyên nghiệp). NXB Nông Nghiệp.
- Các tài liệu chuyên khảo về phân loại cá.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Công trình nuôi thủy sản

Mã số môn học: MH 12

Thời gian thực hiện môn học: 45giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 17 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí: Là môn học kỹ thuật cơ sở, được bố trí dạy trước các môn chuyên môn nghề
- Tính chất: Môn học có tính chất tổng hợp và ứng dụng, áp dụng những thành tựu của khoa học thủy lợi để lợi dụng, cải tạo vùng nước thiên nhiên, nhân tạo nhằm tăng năng suất nuôi trồng, bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản.

II. Mục tiêu môn học

- Kiến thức:

Trình bày được trình tự, nội dung xác định địa điểm, xây dựng, chuẩn bị các công trình, thiết bị phục vụ nuôi trồng thủy sản (NTTS)

- Kỹ năng:

- + Phân tích, đánh giá được điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội của địa điểm nuôi.
- + Xây dựng được các công trình bằng đất, sửa chữa, chuẩn bị được công trình và thiết bị phục vụ NTTS.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ trình tự, tiêu chuẩn, nghiêm túc.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra
I	Bài mở đầu	1	1		
	Chuẩn bị ao nuôi tôm, cá thương phẩm Xác định vị trí ao Xác định hình dạng, kích thước Xây dựng bờ ao Xây dựng đáy ao Tính khối đất cần đào Định tuyến ao Đào ao Cải tạo ao	8	3	4	1
II	Đắp bờ (đê) Phân loại bờ Xác định kích thước bờ Xác định mái bờ Tính khối đất đắp Định tuyến bờ Đắp bờ	7	3	4	
III	Đào mương dẫn nước Xác định vị trí mương Xác định kích thước	4	3		1

IV	Xác định mái nương Xác định độ dốc đáy nương Tính khối đất đào Định tuyến nương Đào nương	9	4	4	1
	Chuẩn bị bể ương nuôi ấu trùng				
V	Xác định vị trí bể Xác định hình dạng, kích thước bể Vệ sinh bể Xử lý nước Chuẩn bị các thiết bị khí, nhiệt Vận hành thử	8	3	5	
	Làm lồng nuôi cá trên biển				
VI	Xác định vị trí đặt lồng Làm khung lồng Làm lồng, khung định hình lồng Làm phao Làm neo Làm nhà sinh hoạt và các vật dụng khác	3	3		
	Chuẩn bị bãi nuôi động vật thân mềm				
	Xác định vị trí bãi				
VII	Làm hàng rào bảo vệ Cải tạo bãi	3	3		
	Làm dàn, bè nuôi động vật thân mềm				
VIII	Xác định vị trí Xây dựng dàn Làm giá thể	2	2		
	Qui hoạch đầm nuôi tôm cá nước lợ				
	Xác định địa điểm xây dựng Bố trí công trình				
Cộng		45	25	17	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của môn học.
2. Nội dung chương trình môn học.
3. Mối quan hệ với các môn học/ mô đun khác.
4. Những yêu cầu chính với người học.

Chương 1: Chuẩn bị ao nuôi tôm, cá thương phẩm

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vị trí ao, đào ao, đắp bờ, san đáy ao, tính khối đất cần đào và chuẩn bị ao nuôi tôm, cá thương phẩm.
- Xác định được vị trí, diện tích, độ sâu, kích thước bờ, mái ao.
- Định tuyến, đào và chuẩn bị ao để nuôi tôm, cá thương phẩm.
- Nghiêm túc

1. Xác định vị trí ao:

Thời gian: 1 giờ

2. Xác định hình dạng, kích thước:

2.1. Hình dạng:

2.2. Diện tích:

2.3. Độ sâu:

3. Xây dựng bờ ao:

Thời gian: 0.5 giờ

3.1. Kích thước bờ:

3.1.1. Chiều cao bờ:

3.1.2. Chiều cao an toàn

3.1.3. Chiều rộng đỉnh bờ:

3.2. Xác định mái bờ:

4. Xây dựng đáy ao:

Thời gian: 0.5 giờ

4.1. Cao trình đáy:

4.2. Độ dốc đáy:

5. Tính khối đất đào:

6. Định tuyến ao:

Thời gian: 0.5 giờ

6.1. Đóng cọc:

6.2. Chăng dây:

7. Đào ao:

Thời gian: 0.5 giờ

7.1. Chuẩn bị đào:

7.2. Phương pháp đào:

8. Cải tạo ao nuôi:

8.1. Làm cạn nước:

8.2. Làm sạch bờ, đáy ao, lấp hang hốc rò rỉ, kiểm tra đặng, cống, lượng bùn đáy:

8.3. Thau rửa, bón vôi, phơi ao:

8.4. Cấp nước, diệt tạp, lấp đặt quạt nước:

8.5. Gây màu nước:

8.6. Kiểm tra các yếu tố môi trường

9. Thực hành:

- Đo kích thước chiều dài, rộng, tính khối đất cần đào

Thời gian: 2 giờ

- Chuẩn bị ao để nuôi tôm, cá thương phẩm

Thời gian: 2 giờ

10. Kiểm tra: Tính khối đất cần đào

Thời gian: 1 giờ

Chương 2: **Đắp bờ (đê)**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp phân loại, tính kích thước, xác định mái, tính khối đất đắp, định tuyến và đắp bờ

- Phân loại, tính kích thước, xác định mái, tính khối đất đắp, định tuyến và đắp được bờ

- Nghiêm túc

1. Phân loại bờ:

Thời gian: 0,5 giờ

2. Xác định kích thước bờ:

Thời gian: 1,0 giờ

2.1. Chiều cao bờ:

2.1.1. Chiều cao mực nước lớn nhất:

2.1.2. Chiều cao an toàn:

2.2. Chiều rộng đỉnh bờ:

3. Xác định mái bờ:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Mái tự nhiên:

- 3.2. Mái bờ:
4. Tính khối đất đắp: *Thời gian: 1 giờ*
5. Định tuyến bờ: *Thời gian: 1 giờ*
- 5.1. Đóng cọc:
- 5.2. Chăng dây:
6. Đắp bờ: *Thời gian: 1 giờ*
- 6.1. Chuẩn bị đắp:
- 6.2. Phương pháp đắp:
7. Thực hành:
- Đo kích thước chiều dài, rộng, tính khối đất cần đắp *Thời gian: 2 giờ*
 - Chọn mái, đắp bờ *Thời gian: 2 giờ*
- Chương 3: Đào mương dẫn nước** *Thời gian: 7 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vị trí, đo chiều dài, chiều rộng, độ dốc đáy, mái, tính khối đất đắp, định tuyến và đào mương
- Xác định được vị trí, độ dốc đáy, mái, chiều dài, chiều rộng, khối đất đào, định tuyến và đào được mương

1. Xác định vị trí mương: *Thời gian: 1 giờ*
- 1.1. Vị trí mương cấp nước:
- 1.2. Vị trí mương tiêu nước:
2. Xác định kích thước mương: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 2.1. Chiều dài:
- 2.2. Chiều rộng:
3. Xác định độ dốc đáy mương: *Thời gian: 0,5 giờ*
4. Xác định mái mương: *Thời gian: 1 giờ*
- 4.1. Mái tự nhiên:
- 4.2. Mái mương:
5. Tính khối đất đào: *Thời gian: 1 giờ*
6. Định tuyến mương: *Thời gian: 1 giờ*
- 6.1. Đóng cọc:
- 6.2. Chăng dây:
7. Đào mương: *Thời gian: 1 giờ*
- 7.1. Chuẩn bị đào mương:
- 7.2. Phương pháp đào
8. Kiểm tra: Đo kích thước *Thời gian: 1 giờ*
- Chương 4: Chuẩn bị bể ương nuôi ấu trùng** *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vị trí, hình dạng, kích thước và chuẩn bị bể trước khi ương ấu trùng
- Xác định được vị trí, hình dạng, kích thước và chuẩn bị được bể trước khi ương ấu trùng

1. Xác định vị trí bể: *Thời gian: 1 giờ*
2. Xác định hình dạng, kích thước bể
- 2.1. Hình dạng: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 2.2. Kích thước bể:
- 2.2.1. Diện tích:

- 2.2.2. Độ sâu:
3. Vệ sinh bể: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 3.1. Rửa bể:
- 3.2. Tẩy trùng:
4. Cấp nước: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 4.1. Xử lý nước:
- 4.2. Cấp nước:
5. Chuẩn bị các thiết bị khí, nhiệt: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 5.1. Chuẩn bị các thiết bị sục khí:
- 5.2. Chuẩn bị các thiết bị nâng nhiệt:
6. Vận hành thử *Thời gian: 1 giờ*
7. Thực hành:
- Vệ sinh bể *Thời gian: 2 giờ*
 - Lắp đặt thiết bị sục khí và nâng nhiệt *Thời gian: 2 giờ*
8. Kiểm tra: Lắp đặt thiết bị sục khí và nâng nhiệt *Thời gian: 1 giờ*
- Chương 5: Làm lồng nuôi cá trên biển** *Thời gian: 5 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vị trí, làm lồng để nuôi cá trên biển.
- Làm được lồng để nuôi cá trên biển.
- Nghiêm túc

1. Xác định vị trí đặt lồng: *Thời gian: 1 giờ*
- 1.1. Xác định vị trí địa lý:
- 1.2. Xác định các yếu tố sóng gió:
- 1.3. Xác định nguồn nước
- 1.3.1. Xác định độ sâu, lưu tốc nước:
- 1.3.2. Xác định các yếu tố thủy lý:
- 1.3.2. Xác định các yếu tố thủy hóa:
- 1.4. Xác định chất đáy
- 1.5. Xác định điều kiện an ninh, xã hội:
2. Làm khung lồng: *Thời gian: 1 giờ*
- 2.1. Chọn vật liệu:
- 2.2. Phương pháp làm:
3. Làm lồng, khung định hình lồng: *Thời gian: 1 giờ*
- 3.1. Xác định vật liệu:
- 3.2. Xác định kích thước:
- 3.3. Phương pháp làm:
4. Làm phao *Thời gian: 0,5 giờ*
- 4.1. Xác định vật liệu:
- 4.2. Xác định kích thước:
- 4.3. Phương pháp làm:
5. Làm neo *Thời gian: 1 giờ*
- 5.1. Xác định vật liệu:
- 5.2. Xác định kích thước:
- 5.3. Phương pháp làm:
6. Làm nhà sinh hoạt và các vật dụng khác: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 6.1. Xác định vật liệu:

6.2. Xác định kích thước:

6.3. Phương pháp làm:

Chương 6: Chuẩn bị bãi nuôi động vật thân mềm *Thời gian: 4 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp chọn bãi, chuẩn bị bãi nuôi

- Chọn và chuẩn bị được bãi nuôi

1. Chọn bãi nuôi:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định vị trí địa lý:

1.2. Xác định các yếu tố thủy triều:

1.3. Xác định nguồn nước:

1.3.1. Xác định các yếu tố thủy lý:

1.3.2. Xác định các yếu tố thủy hóa:

1.4. Xác định chất đáy

1.5. Xác định an ninh, xã hội:

2. Làm hàng rào bảo vệ:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Chọn vật liệu:

2.2. Phương pháp làm:

3. Cải tạo bãi:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Tạo luống, phân lô:

3.2. Vệ sinh bãi:

Chương 7: Làm dàn, bè nuôi động vật thân mềm *Thời gian: 4 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vị trí, làm dàn, bè nuôi động vật thân mềm.

- Làm được dàn, bè nuôi động vật thân mềm.

1. Xác định vị trí đặt dàn, bè:

Thời gian: 2 giờ

1.1. Xác định vị trí địa lý:

1.2. Xác định các yếu tố sóng gió:

1.3. Xác định nguồn nước

1.3.1. Xác định độ sâu, lưu tốc nước:

1.3.2. Xác định các yếu tố thủy lý:

1.3.2. Xác định các yếu tố thủy hóa:

1.4. Xác định chất đáy

1.5. Xác định điều kiện an ninh, xã hội:

2. Làm dàn, bè:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Chọn vật liệu:

2.2. Phương pháp đóng cọc, buộc dây, neo:

3. Treo giá thể

Thời gian: 1 giờ

3.1. Xác định loại giá thể:

3.2. Phương pháp treo giá thể:

Chương 8: Qui hoạch đầm nuôi tôm, cá nước lợ *Thời gian: 6 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp phân tích, xác định các đặc điểm tự nhiên, giao thông, kinh tế, xã hội

- Phân tích được yêu cầu và phương pháp bố trí mặt bằng đầm nuôi tôm cá nước lợ

- Xác định được các đặc điểm tự nhiên, giao thông, kinh tế, xã hội

- Bố trí được các công trình cho một trại nuôi thủy sản

1. Chọn địa điểm:

Thời gian: 3 giờ

1.1. Xác định địa hình:

1.1.1. Diện tích:

1.1.2. Địa vật:

1.1.3. Thế đất:

1.2. Xác định địa lý:

1.2.1. Vùng địa lý:

1.2.2. Hướng địa lý:

1.3. Xác định địa chất:

1.3.1. Loại đất:

1.3.2. Đặc điểm của đất:

1.4. Xác định thủy văn, nguồn nước:

1.4.1. Chế độ thủy triều, nhiệt độ, độ ẩm, mưa, sóng, gió:

1.4.2. Đặc điểm lý, hoá học của nguồn nước:

1.5. Xác định đặc điểm giao thông, kinh tế, xã hội:

1.5.1. Giao thông:

1.5.2. Kinh tế:

1.5.3. Xã hội:

2. Bố trí mặt bằng:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Yêu cầu bố trí mặt bằng

2.1.1. Yêu cầu về sản xuất

2.1.2. Yêu cầu về an toàn công trình

2.1.3. Yêu cầu về kinh tế

2.1.4. Yêu cầu về mỹ quan

2.1.5. Yêu cầu về quan điểm phát triển

2.2. Bố trí các công trình trên mặt bằng:

Thời gian: 1 giờ

2.2.1. Xác định sơ bộ

2.2.2. Xác định vị trí các công trình:

2.2.3. Xác định số lượng các công trình:

2.2.4. Xác định kích thước tổng quát:

2.3. Tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật, kinh tế:

Thời gian: 1 giờ

2.3.1. Tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật:

2.3.2. Tính toán các chỉ tiêu kinh tế:

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Dụng cụ, trang thiết bị phục vụ cho học thực hành

- Công trình, thiết bị phục vụ nuôi cá nước ngọt tại các trạm, trại, trung tâm, viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Phương pháp xác định vị trí xây dựng, tính toán các kích thước công trình và khối lượng vật liệu.

- Kỹ năng: Làm các công trình, chuẩn bị được các công trình trước khi thả cá

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Thái độ nghiêm túc tuân thủ qui trình, bảo vệ môi trường.

2. Phương pháp đánh giá:

+ Trong quá trình thực hiện môn học: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức tự luận, kiểm tra thực hành bằng thao tác thực tế trên thực địa.

+ Kết thúc môn học: đánh giá kết quả đào tạo bằng kiểm tra lý thuyết, thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học này thuộc chương trình khung đào tạo trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ với thời lượng thực hiện 45 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 17 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: Giảng dạy trên lớp theo phương pháp thuyết trình kết hợp nêu vấn đề, làm việc theo nhóm, cần có giáo án và phương tiện nghe nhìn

- Đối với người học: Dựa vào nội dung từng bài thực hành chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, vật tư, vật liệu để thực hành.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Xác định vị trí công trình

- Tính kích thước, khối lượng công trình

- Xây dựng được những công trình bằng đất và chuẩn bị công trình để thực hiện qui trình sản xuất.

4. Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Văn Việt, Nguyễn Chiến Văn - Giáo trình sản xuất giống cá nước ngọt, NXB Nông nghiệp, 2007.

- Lê Văn Thắng, Ngô Chí Phương - Giáo trình nuôi cá nước ngọt, NXB Nông nghiệp, 2007.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản

Mã môn học: MH 13

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí:

+ Quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản là môn kỹ thuật cơ sở nghề nuôi thủy sản nước mặn, nước lợ, được học vào học kỳ I, năm học thứ nhất.

+ Môn học được học trước các môn chuyên ngành, và học song song các môn cơ sở khác

- Tính chất:

+ Môn học nghiên cứu các qui luật biến động, các ảnh hưởng của các yếu tố môi trường trong nguồn nước ngọt dùng cho nuôi thủy sản,

+ Nghiên cứu các phương pháp xác định hàm lượng các yếu tố trong nước

+ Nghiên cứu phương pháp quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Mô tả, phân tích qui luật biến động của các yếu tố môi trường trong nước ngọt, tác động ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến đời sống của đối tượng nuôi, phương pháp xác định, đánh giá, xử lý môi trường nuôi

- Về kỹ năng: Phân tích chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường tại những thời điểm nhất định. Nhận biết được nguồn nước đang suy giảm chất lượng. Xử lý được môi trường đạt tiêu chuẩn nuôi

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ luật môi trường trong nuôi trồng thủy sản

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra
I	Bài mở đầu	1	1		
	Cơ sở khoa học trong phân tích nước Mô tả khái niệm dung dịch Mô tả nồng độ dung dịch Mô tả cách pha dung dịch	3	3		
II	Một số phương pháp phân tích nước Mô tả khái niệm phân tích định lượng, phân loại các phương pháp phân tích định lượng Phương pháp phân tích thể tích Phương pháp so màu	3	3		
III	Nước tự nhiên, sử dụng nguồn nước và vấn đề về ô nhiễm nước Mô tả khái niệm về nước tự nhiên, việc sử dụng nguồn nước tự nhiên	4	3		1

	Phân loại nước tự nhiên và các đặc tính từng loại Mô tả thành phần nước tự nhiên Phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng nước Phân tích sự ô nhiễm nguồn nước tự nhiên				
IV	Các phương pháp xử lý nước Mô tả phương pháp lọc cơ học Mô tả phương pháp hoá học Mô tả phương pháp sinh học Mô tả phương pháp kết hợp	7	3	4	
V	Phương pháp nghiên cứu quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản Tìm hiểu về tiêu chuẩn nước nuôi thủy sản Mô tả cách thu, ghi chép và bảo quản mẫu nước Phân tích mô hình nuôi Phân tích quy trình làm sạch đáy và nước ao trước khi nuôi	7	3	4	
VI	Quản lý nguồn nước trước khi nuôi Mô tả tiêu chuẩn nước nuôi thủy sản Thu, ghi chép và bảo quản mẫu nước Phân tích mẫu nước Đánh giá chất lượng nước trước khi nuôi	2	2		
VII	Quản lý các yếu tố thủy lý Mô tả, phân tích, quản lý nhiệt độ nước Mô tả, phân tích, quản lý màu nước Mô tả, phân tích, quản lý độ đục của nước Mô tả, phân tích, quản lý về mùi nước	8	3	4	1
VIII	Quản lý các chất khí tan trong nước Quản lý oxy tan Quản lý khí Cacbonic tan Quản lý khí Sulfua hydro Quản lý khí amoniac tan	6	2	3	1
IX	Quản lý muối khoáng tan trong nước Quản lý pH	2	2		
X	Quản lý độ kiềm Quản lý độ cứng Quản lý sắt Quản lý nước sau nuôi thủy sản	2	2		

Mô tả luật môi trường về nuôi thủy sản Xử lý làm sạch sau nuôi Kiểm tra các yếu tố môi trường nước trước khi thải				
Cộng	45	27	15	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của môn học.
2. Nội dung chương trình môn học.
3. Mối quan hệ môn học với các môn / môn học khác.
4. Những yêu cầu chính với người học.

Chương 1: Cơ sở khoa học trong phân tích nước

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được các khái niệm: Dung dịch, độ tan, nồng độ dung dịch, và cách pha chế dung dịch

- Tính chính xác các loại nồng độ và khối lượng chất cần pha

1. Dung dịch:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Khái niệm:

1.2. Độ tan, các yếu tố ảnh hưởng tới độ tan:

2. Nồng độ dung dịch:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Khái niệm về nồng độ dung dịch:

2.2. Các loại nồng độ thường gặp:

2.3. Mối quan hệ giữa các loại nồng độ:

2.4. Bài tập về nồng độ

Thời gian: 0,5 giờ

3. Pha chế dung dịch:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Pha chế từ chất gốc và từ ống chuẩn Ficxanan:

3.2. Pha loãng:

3.3. Pha trộn:

Chương 2: Một số phương pháp phân tích nước

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả khái niệm, nội dung phương pháp phân tích định lượng, phân tích thể tích, so màu

- Xác định được một số các yếu tố trong nước bằng các phương pháp trên

1. Khái niệm về phân tích định lượng, Phân loại các phương pháp phân tích định lượng:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Khái niệm:

1.2. Phân loại các phương pháp phân tích định lượng:

2. Phương pháp phân tích thể tích:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Khái niệm:

2.2. Điểm tương đương:

2.3. Các phương pháp phân tích thể tích:

2.4. Các cách chuẩn độ:

3. Phương pháp so màu:

Thời gian: 1 giờ

3.1. So màu bằng mắt thường:

3.2. So màu bằng máy:

Chương 3: Nước tự nhiên, sử dụng nguồn nước và vấn đề về ô nhiễm nước

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được các khái niệm, phân loại, thành phần và việc sử dụng nguồn nước tự nhiên

- Phân tích được các ảnh hưởng trực tiếp, gián tiếp tới chất lượng nước

- Vận dụng phân tích chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản

- Nâng cao ý thức bảo vệ nguồn nước tự nhiên

1. Mô tả khái niệm về nước tự nhiên, việc sử dụng nguồn nước tự nhiên:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Nước tự nhiên:

1.2. Sử dụng nguồn nước tự nhiên:

2. Phân loại nước tự nhiên và các đặc tính từng loại:

2.1. Phân loại nước tự nhiên:

2.2. Đặc tính nước mặt và nước ngầm:

3. Mô tả thành phần nước tự nhiên:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Thành phần các khí tan:

3.2. Các muối khoáng tan:

3.3. Các chất hữu cơ tan:

4. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng nước:

Thời gian: 0,5 giờ

4.1. Các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp:

4.2. Các yếu tố ảnh hưởng gián tiếp:

5. Phân tích sự ô nhiễm nguồn nước tự nhiên:

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Khái niệm sự ô nhiễm nước:

5.2. Các nhóm tác nhân dễ gây ô nhiễm nước:

5.3. Tác hại của sự ô nhiễm:

6. Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 4: Một số phương pháp xử lý nước

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cơ sở khoa học và nội dung các phương pháp

- Phân tích được ưu điểm và hạn chế của mỗi phương pháp

1. Mô tả phương pháp lọc cơ học:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Cơ sở khoa học của phương pháp:

1.2. Nội dung phương pháp:

1.3. Ưu nhược điểm của phương pháp:

2. Mô tả phương pháp hoá học:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Cơ sở khoa học của phương pháp:

2.2. Nội dung phương pháp:

2.3. Ưu nhược điểm của phương pháp:

3. Mô tả phương pháp sinh học:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Cơ sở khoa học của phương pháp:

3.2. Nội dung phương pháp:

3.3. Ưu nhược điểm của phương pháp:

4. Mô tả phương pháp kết hợp:

Thời gian: 0,5 giờ

4.1. Cơ sở khoa học của phương pháp:

4.2. Nội dung phương pháp:

4.3. Ưu nhược điểm của phương pháp:

5. Thực hành tham quan hệ thống xử lý nước tại Viện và trường:

Thời gian: 4 giờ

Chương 5: Phương pháp nghiên cứu quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản

Thời gian: 7 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được tiêu chuẩn các nguồn nước, đặc biệt là nguồn nước nuôi thủy sản

- Mô tả được cách thu mẫu nước, ghi chép, bảo quản mẫu nước

- Phân tích được các mô hình ao nuôi

- Vẽ được sơ đồ mô hình nuôi đảm bảo kỹ thuật xử lý nước

1. Tìm hiểu về tiêu chuẩn nước nuôi thủy sản:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Tiêu chuẩn nước bảo vệ thủy sản:

1.2. Tiêu chuẩn nước ngầm:

2. Mô tả cách thu, ghi chép và bảo quản mẫu nước:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Thu mẫu:

2.2. Cách ghi chép:

2.3. Cách bảo quản mẫu sau khi thu:

3. Phân tích mô hình nuôi:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Mô hình Doanh nghiệp:

3.2. Mô hình trang trại:

3.3. Mô hình gia đình :

4. Phân tích qui trình làm sạch đáy và nước ao trước khi nuôi:

Thời gian: 0,5 giờ

4.1. Phân tích loại ao mới đào và ao đã qua sản xuất:

4.2. Chuẩn bị ao nuôi:

5. Thực hành:

Thời gian: 4 giờ

Chương 6: Quản lý nguồn nước trước khi nuôi

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được chất lượng nguồn nước trước khi nuôi

- Đánh giá được chất lượng nước trước khi nuôi để đưa ra quyết định đúng

1. Mô tả tiêu chuẩn nước nuôi thủy sản:

Thời gian: 0,5 giờ

2. Kiểm tra các yếu tố thủy lý và cảnh quan môi trường quanh ao :

2.1. Kiểm tra các yếu tố thủy lý:

2.2. Quan sát cảnh quan môi trường xung quanh ao:

3. Kiểm tra các yếu tố thủy hoá:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Đo hàm lượng các khí tan:

3.2. Đo hàm lượng pH, chất hữu cơ:

3.3. Đo hàm lượng đạm, lân:

4. Đánh giá chất lượng nước trước khi nuôi:

Thời gian: 0,5 giờ

4.1. Thu thập các số liệu kiểm tra:

Chương 7: Quản lý các yếu tố thủy lý

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả qui luật biến động của các yếu tố thủy lý: nhiệt độ, màu, độ trong, mùi nước
- Phân tích được ảnh hưởng của các biến động đó tới chất lượng nước nuôi và động vật nuôi

- Đo được chính xác các yếu tố thủy lý

- Quản lý được các yếu tố thủy lý trong ao nuôi

1. Mô tả, phân tích, quản lý nhiệt độ nước:

Thời gian: 1 giờ

- 1.1. Tính chất nhiệt của nước:

- 1.2. Qui luật biến động:

- 1.3. Phân tích tác động ảnh hưởng:

- 1.4. Điều chỉnh nhiệt độ nước:

2. Mô tả, phân tích, quản lý màu nước:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Nguyên nhân nước có màu:

- 2.2. Vai trò màu nước:

- 2.3. Các loại màu thường gặp:

- 2.4. Nguyên tắc gây màu

3. Mô tả, phân tích, quản lý độ đục của nước:

Thời gian: 0,5 giờ

- 3.1. Nguyên nhân nước đục:

- 3.2. Vai trò của độ đục:

- 3.3. Ảnh hưởng của độ đục:

- 3.4. Điều chỉnh độ đục

4. Mô tả, phân tích, quản lý về mùi nước:

- 4.1. Nguyên nhân nước có mùi:

Thời gian: 0,5 giờ

- 4.2. Một số mùi nước ao nuôi:

- 4.3. Khử mùi nước:

5. Thực hành đo, theo dõi nhiệt độ, màu, độ trong, mực nước, mùi trong 2 buổi

Thời gian 4 giờ

6. Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 8: Quản lý các chất khí tan trong nước

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả qui luật biến động của các khí tan: DO, CO₂, H₂S, NH₃

- Phân tích được ảnh hưởng của các biến động đó tới chất lượng nước nuôi và động vật nuôi

- Đo được chính xác các yếu tố: DO, CO₂, H₂S, NH₃

- Quản lý được các yếu tố DO, CO₂, H₂S, NH₃ trong ao nuôi

1. Quản lý oxy tan:

Thời gian: 1 giờ

- 1.1. Nguyên nhân DO tăng và giảm trong ao nuôi:

- 1.2. Qui luật biến động:

- 1.3. Kiểm tra DO

- 1.4. Vai trò ý nghĩa:

- 1.5. Điều chỉnh ổn định DO

2. Quản lý khí Cacbonic tan:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Khả năng tự cân bằng của CO₂:

- 2.2. Ảnh hưởng của CO₂ tới pH:

- 2.3. Ảnh hưởng của CO₂ tới ĐVTS:

- 2.4. Kiểm tra CO₂
- 2.5. Làm giảm CO₂
- 3. Quản lý khí Sulfuahydro: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 3.1. Một số tính chất của H₂S:
- 3.2. Ảnh hưởng của H₂S tới pH:
- 3.3. Ảnh hưởng H₂S tới ĐVTS:
- 3.4. Kiểm tra H₂S
- 3.5. Khử H₂S
- 4. Quản lý khí amoniac tan: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 4.1. Tính chất NH₃:
- 4.2. Ảnh hưởng của NH₃ tới pH
- 4.3. Ảnh hưởng của NH₃ tới ĐVTS :
- 5. Biện pháp làm giảm NH₃
- 6. Thực hành đo, theo dõi các khí tan: DO,CO₂, H₂S trong 2 buổi *Thời gian: 3 giờ*
- 7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 9: Quản lý muối khoáng tan trong nước

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả qui luật biến động của các muối khoáng tan: pH, độ kiềm, độ cứng, sắt tổng
- Phân tích được ảnh hưởng của các biến động đó tới chất lượng nước nuôi và động vật nuôi
- Đo được chính xác các yếu tố: pH, độ kiềm, độ cứng, sắt tổng
- Quản lý được các yếu tố pH, độ kiềm, độ cứng, sắt tổng trong ao nuôi

- 1. Quản lý pH: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 1.1. Khái niệm pH:
- 1.2. Các ảnh hưởng tới pH:
- 1.3. Đo pH :
- 1.4. Điều chỉnh pH
- 2. Quản lý độ kiềm: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 2.1. Khái niệm độ kiềm:
- 2.2. Vai trò độ kiềm:
- 2.3. Đo độ kiềm:
- 3. Quản lý độ cứng: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 3.1. Khái niệm độ cứng:
- 3.2. Vai trò:
- 3.3. Đo độ cứng:
- 4. Quản lý sắt: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 4.1. Các dạng và vai trò sắt:
- 4.2. Cách làm giảm sắt trong ao nuôi:

Chương 10: Quản lý nước sau nuôi thủy sản

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được nội dung luật bảo vệ môi trường trong nuôi thủy sản
- Phân tích được tác hại của nguồn nước ô nhiễm sau nuôi

- Đánh giá được nguồn nước sau nuôi và làm sạch nước sau nuôi
- 1. Mô tả luật môi trường về nuôi thủy sản: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 1.1. Phát biểu luật nuôi thủy sản:
- 1.2. Phân tích tác hại của nước thải sau nuôi:
- 2. Xử lý làm sạch sau nuôi: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 2.1. Tìm công nghệ xử lý phù hợp:
- 2.2. Tìm hoá chất phù hợp:
- 3. Kiểm tra các yếu tố môi trường nước trước khi thải: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 3.1. Kiểm tra BOD, COD, pH, đạm, lân nước:
- 3.3. Đánh giá nguồn nước thải: *Thời gian: 0,5 giờ*

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng
 2. Trang thiết bị máy móc
 - Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.
 - Thiết bị, dụng cụ: Máy bơm, cày, cuốc làm đất, gạch, cát, xi măng xây bể nuôi
 - Vật tư: Giồng sạch bệnh, thức ăn các loại, phân bón và hóa chất
 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Thiết bị, dụng cụ: Máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn.
 - Vật tư: Hóa chất cố định mẫu.
 4. Các điều kiện khác
- Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Quy luật biến động của các yếu tố môi trường trong nước ngọt, tác động ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến đời sống của đối tượng nuôi, phương pháp xác định, đánh giá, xử lý môi trường nuôi
 - Kỹ năng: Phân tích hàm lượng các yếu tố môi trường tại những thời điểm nhất định. Nhận biết được nguồn nước đang suy giảm chất lượng. Xử lý được môi trường đạt tiêu chuẩn nuôi.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nguyên tắc quản lý các yếu tố trong nước.
2. Phương pháp
 - + Trong quá trình thực hiện môn học: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.
 - + Kết thúc môn học: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học này thuộc chương trình khung đào tạo trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ với thời lượng thực hiện 45 giờ; (Lý thuyết: 27 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 15 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: Giảng giải lý thuyết trên lớp có trình chiếu hình ảnh. Hướng dẫn thực hành ngay tại phòng học và tại cơ sở sản xuất, trung tâm giống.
- Đối với người học: Sinh viên học lý thuyết, vận dụng các kiến thức chuyên môn để tiến hành thực hành tại cơ sở sản xuất.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Quy luật biến động, tác động ảnh hưởng của môi trường đến đời sống của đối tượng nuôi, phương pháp xác định, xử lý, đánh giá môi trường nuôi.
- Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường trong ao nuôi.
- Đánh giá và quản lý được môi trường nuôi.

4. Tài liệu tham khảo:

- Nguyễn Thanh Bình, Giáo trình Quản lý môi trường nuôi thủy sản nước ngọt, NXB Nông nghiệp, 2007.
- Nguyễn Đức Hội, Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản, NXB..., 2004.
- Nguyễn Đình Trung, Giáo trình thủy hoá thổ nhưỡng, NXB nông nghiệp – Hà Nội 1998.
- Nguyễn Đình Trung, Bài giảng quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản, Lưu hành nội bộ, Nha Trang 2002.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi thủy sản

Mã số môn học: MH 11

Thời gian thực hiện môn học: 90 giờ; (Lý thuyết: 50 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 35 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí:

“Dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi thủy sản nước mặn lợ” là môn kỹ thuật cơ sở giành cho hệ Trung nghề nuôi trồng thủy sản.

- Tính chất:

Là môn học thực nghiệm nghiên cứu về sản xuất và sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản và kỹ năng nghề sản xuất và sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản nước mặn, lợ.

II. Mục tiêu môn học

- Về kiến thức: Trình bày được các phương pháp lập công thức thức ăn, quy trình kỹ thuật sản xuất thức ăn tươi sống, thức ăn hỗn hợp và sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản nước mặn lợ.

- Về kỹ năng: Thực hiện sản xuất và sử dụng thức ăn cho động vật thủy sản nước mặn lợ nhằm nâng cao năng xuất nuôi hải sản, chất lượng và hạ giá thành sản phẩm, hạn chế ô nhiễm môi trường và dịch bệnh.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các phương pháp lập công thức thức ăn, các khâu kỹ thuật trong quy trình sản xuất thức ăn và sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản nước ngọt.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra
I	Bài mở đầu	1	1		
	Xác định nhu cầu thức ăn của động vật thủy sản. Xác định các vật chất dinh dưỡng trong thức ăn Giải phẫu cá Định tính thức ăn trong ống tiêu hóa của cá Định lượng thức ăn trong ống tiêu hóa của cá	5	5		
II	Gây, nuôi thức ăn tự nhiên Bón lót Bón phân hóa học Bón phân hữu cơ Bón vôi Thực hành bón lót, bón bổ xung, bón vôi trong nuôi thủy sản	10	5	4	1

III	<p>Nuôi sinh khối tảo <i>Chaetoceros, Skeletonema costatum</i> Xác định vị trí, dụng cụ nuôi tảo thích hợp Xác định môi trường nuôi tảo Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi Thả giống, nhân giống Chăm sóc Thu hoạch Thực hành nuôi sinh khối tảo</p>	10	5	4	1
IV	<p>Nuôi sinh khối tảo <i>Isochrysis galbana, I. tahiti.</i> Xác định vị trí, dụng cụ nuôi tảo thích hợp Xác định môi trường nuôi tảo Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi Thả giống, nhân giống Chăm sóc Thu hoạch Thực hành nuôi sinh khối tảo <i>Isochrysis galbana, I. tahiti.</i></p>	9	5	4	
V	<p>Nuôi sinh khối luân trùng <i>Brachionus plicatilis</i> Xác định vị trí, phương tiện nuôi thích hợp Xác định môi trường nuôi tảo làm thức ăn cho luân trùng Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi Thả giống, nhân giống Chăm sóc Thu hoạch Thực hành nuôi sinh khối luân trùng <i>Brachionus plicatilis</i></p>	10	5	4	1
VI	<p>Nuôi sinh khối <i>Copepoda</i> Xác định vị trí, phương tiện nuôi thích hợp Xác định môi trường nuôi tảo làm thức ăn cho <i>Copepoda</i> Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi Thả giống, nhân giống Chăm sóc Thu hoạch Thực hành nuôi sinh khối <i>Copepoda</i></p>	6	5	1	
VII	<p>Ấp nở <i>Artemia</i> Chuẩn bị dụng cụ Chuẩn bị môi trường Xử lý trứng</p>	10	5	4	1

VIII	Áp nở Thu hoạch Thực hành áp nở <i>Artemia</i> Chế biến cá tạp Thu mua và bảo quản Làm sạch cá Nấu cá Say và tạo viên Thực hành chế biến cá tạp	9	5	4	
IX	Sản xuất thức ăn hỗn hợp Lập công thức thức ăn hỗn hợp Chuẩn bị nguyên liệu Tuyển chọn, làm sạch nguyên liệu Sơ chế nguyên liệu Nghiền nguyên liệu Phối trộn nguyên liệu Phối sấy thức ăn Đóng bao bì và bảo quản Thực hành sản xuất thức ăn hỗn hợp	9	5	4	
X	Sử dụng thức ăn nhân tạo trong nuôi thủy sản nước mặn lợ Xác định yếu tố ảnh hưởng Tiêu chí đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn nhân tạo Kỹ thuật sử dụng thức ăn nhân tạo Thực hành xác định yếu tố ảnh hưởng, chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn nhân tạo	15	10	4	1
Cộng		90	56	29	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

1. Giới thiệu chương trình môn học.
2. Vai trò môn học trong nuôi thủy sản
3. Mục đích kinh tế của môn học

Chương 1: **Xác định nhu cầu thức ăn của động vật thủy sản**

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp xác định vật chất dinh dưỡng trong thức ăn, định tính, định lượng thức ăn trong ống tiêu hóa và xác định nhu cầu thức ăn của động vật thủy sản.
- Làm được các phương pháp xác định vật chất dinh dưỡng trong thức ăn, phân loại và tính được lượng thức ăn trong ống tiêu hóa.
- Tuân thủ các phương pháp, chính xác và cẩn trọng.

1. Xác định các vật chất dinh dưỡng trong thức ăn:

Thời gian: 2 giờ

- 1.1. Xác định protein

- 1.2. Xác định lipit thô
- 1.3. xác định chất tro,
- 1.4. Xác định carbohydrate

2. Giải phẫu cá:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Chuẩn bị dụng cụ
- 2.2. Chọn cá
- 2.3. Giải phẫu lấy mẫu thức ăn trong ống tiêu hóa

3. Định tính thức ăn trong ống tiêu hóa của cá:

Thời gian: 1 giờ

- 3.1. Chuẩn bị dụng cụ
- 3.2. Phân loại thức ăn

4: Định lượng thức ăn trong ống tiêu hóa của cá:

Thời gian 1 giờ

- 4.1. Chuẩn bị dụng cụ
- 4.2. Cân

Chương 2: Gây, nuôi thức ăn tự nhiên

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu

- Nhận biết và phân biệt được bón lót, bón bổ xung phân hóa học phân hữu cơ, bón vôi trong quy trình gây nuôi thức ăn tự nhiên trong ao đầm nuôi hải sản.
- Thực hiện được các khâu kỹ thuật trong quy trình kỹ thuật bón lót, bón bổ xung phân hóa học phân hữu cơ, bón vôi trong quy trình gây nuôi thức ăn tự nhiên trong ao đầm nuôi hải sản.
- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận trong công việc và không làm ô nhiễm môi trường.

1: Bón lót:

Thời gian: 1 giờ

- 1.1 Loại phân
- 1.2 Lượng phân
- 1.3. Kỹ thuật
- 1.4. Xác định màu nước

2. Bón phân hóa học:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Loại phân
- 2.2. Lượng phân
- 2.3. Kỹ thuật
- 2.4. xác định màu nước

3. Bón phân hữu cơ:

Thời gian: 1 giờ

- 3.1. Loại phân
- 3.2. Lượng phân
- 3.3. Kỹ thuật
- 3.4. Xác định màu nước

4. Bón vôi trong quá trình nuôi thủy sản:

Thời gian: 2 giờ

- 4.1. Xác định môi trường cần bón
- 4.2. Loại vôi
- 4.3. Lượng vôi
- 4.4. Kỹ thuật bón
- 4.5. Xác định pH nước

5. Thực hành: Phân loại và xác định hàm lượng các loại phân, vôi cần bón cho ao nuôi thủy sản.

Thời gian: 4 giờ

6. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Lý thuyết: Xác định màu nước và thính liều lượng vôi cần bón.

- Thực hành: Kỹ thuật bón vôi.

Chương 3: Nuôi sinh khối tảo *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum*

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học tảo *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum* và quy trình kỹ thuật nuôi sinh khối tảo *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum*.

- Thực hiện được các khâu kỹ thuật nuôi sinh khối tảo.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận.

1. Xác định vị trí, dụng cụ nuôi tảo thích hợp:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Phương tiện nuôi Gần nguồn nước sạch

1.2. Nguồn nước : Cấp thoát nước thuận lợi

1.3. Dụng cụ che đậy khi cần thiết

2. Xác định môi trường nuôi tảo:

Thời gian: 0,5 giờ

2.1. Xác định môi trường

2.2. Chuẩn bị hóa chất và phân vô cơ, hữu cơ

3: Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi:

Thời gian: 1 giờ

3.1 Chuẩn bị dụng cụ

3.2. Vệ sinh phương tiện và dụng cụ nuôi tảo

3.3 Pha môi trường

4: Thả giống, nhân giống:

Thời gian: 1 giờ

4.1. Đặc điểm sinh học tảo *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum*

4.2 Tuyển chọn giống

4.3. Thả giống, nhân giống

5: Chăm sóc;

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Điều chỉnh ánh sáng

5.2. Bổ sung môi trường

5.3. Sục khí

5.4. Phòng trừ địch hại

6: Thu hoạch:

Thời gian: 1 giờ

6.1. xác định thời điểm thu hoạch

6.2. Kỹ thuật thu định kỳ

6.3. Kỹ thuật thu toàn bộ

6.4. Bảo quản sản phẩm

7. Thực hành nuôi sinh khối *Chaetoceros*, *Skeletonema costatum*: Thời gian: 4 giờ

8. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Lý thuyết: cho biết các công thức pha môi trường nuôi tảo.

- Thực hành: Kỹ thuật nhân giống và thả giống.

Chương 4: Nuôi sinh khối tảo *Isochrysis galbana*, *I. tahiti*

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học tảo *Isochrysis galbana*, *I. tahiti* và quy trình kỹ thuật nuôi sinh khối tảo *Isochrysis galbana*, *I. tahiti*.

- Thực hiện được các khâu kỹ thuật nuôi sinh khối tảo *Isochrysis galbana*, *I. tahiti*.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận.

1: Xác định vị trí, dụng cụ nuôi tảo thích hợp:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Phương tiện nuôi Gần nguồn nước sạch

- 1.2. Nguồn nước : Cấp thoát nước thuận lợi
- 1.3. Dụng cụ che đậy khi cần thiết
- 2: Xác định môi trường nuôi tảo: *Thời gian: 1 giờ*
- 2.1. Xác định môi trường
- 2.2. Chuẩn bị hóa chất và phân vô cơ, hữu cơ
- 3: Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi: *Thời gian: 1 giờ*
- 3.1. Chuẩn bị dụng cụ
- 3.2. Vệ sinh phương tiện và dụng cụ nuôi tảo
- 3.3. Pha môi trường
- 4: Thả giống, nhân giống: *Thời gian: 1 giờ*
- 4.1. Đặc điểm sinh học tảo *Isochrysis galbana, I. tahiti.*
- 4.2. Tuyển chọn giống
- 4.3. Thả giống, nhân giống
- 5: Chăm sóc: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 5.1. Điều chỉnh ánh sáng
- 5.2. Bổ sung môi trường
- 5.3. Sục khí
- 5.4. Phòng trừ địch hại
- 6: Thu hoạch: *Thời gian: 0,5 giờ*
- 6.1. Xác định thời điểm thu hoạch
- 6.2. Kỹ thuật thu định kỳ
- 6.3. Kỹ thuật thu toàn bộ
- 6.4. Bảo quản sản phẩm
7. Thực hành nuôi sinh khối tảo *Isochrysis galbana, I. tahiti.* *Thời gian: 4 giờ*
- Chương 5: Nuôi sinh khối luân trùng *Brachionus plicatilis*** *Thời gian: 10 giờ*
- Mục tiêu:*
- Trình bày được đặc điểm sinh học luân trùng *Brachionus plicatilis* và các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi luân trùng *Brachionus plicatilis*.
 - Thực hiện được các khâu kỹ thuật nuôi luân trùng *Brachionus plicatilis*.
 - Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận.
1. Xác định vị trí, phương tiện nuôi thích hợp: *Thời gian: 1 giờ*
- 1.1. xác định vị trí
- Gần nguồn nước
 - Cấp thoát nước thuận lợi
- 1.2: Phương tiện nuôi thích hợp
- Bể xi măng, thể tích
 - Bể composit, thể tích
2. Xác định môi trường nuôi tảo làm thức ăn cho luân trùng: *Thời gian: 1 giờ*
- 2.1. Xác định công thức môi trường nuôi tảo
- 2.2. Chuẩn bị phân và hóa chất
- 2.3. Pha môi trường
3. Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi. *Thời gian: 1 giờ*
- 3.1. Vệ sinh dụng cụ nuôi
- 3.2. Kỹ thuật nuôi tảo
- 4: Thả giống, nhân giống: *Thời gian: 1 giờ*
- 4.1. Đặc điểm sinh học của luân trùng

4.2. Chuẩn bị giống

4.3. Mật độ thả

4.4. Kỹ thuật thả

5: Chăm sóc;

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Cho ăn

5.2. Bổ sung môi trường

5.3. Thu vớt địch hại

6. Thu hoạch;

Thời gian: 0,5 giờ

6.1. Thời điểm thu hoạch

6.2. Kỹ thuật thu

6.3. Bảo quản

7. Thực hành; Nuôi luân trùng *Brachionus plicatilis*:

Thời gian: 4 giờ

8. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Lý thuyết: Đặc điểm sinh học luân trùng *Brachionus plicatilis*

- Thực hành: Kỹ thuật nuôi luân trùng *Brachionus plicatilis*

Chương 6: Nuôi sinh khối Copepoda

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học *Copepoda* và các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi sinh khối *Copepoda*.

- Thực hiện được các khâu kỹ thuật nuôi sinh khối *Copepoda*.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận trong công việc.

1 Xác định vị trí, phương tiện nuôi thích hợp:

Thời gian: 0,5 giờ

1.1: xác định vị trí

- Gần nguồn nước

- Cấp thoát nước thuận lợi

1.2: Phương tiện nuôi thích hợp

- Bể xi măng

- Bể composit

2: Xác định môi trường nuôi tảo làm thức ăn cho *Copepoda*:

Thời gian: 0,5 giờ

2.1. Xác định công thức môi trường nuôi tảo

2.2. Chuẩn bị phân và hóa chất

2.3. Pha môi trường

3: Chuẩn bị dụng cụ và môi trường nuôi:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Vệ sinh dụng cụ nuôi

3.2. Kỹ thuật nuôi tảo

4: Thả giống, nhân giống:

Thời gian: 1 giờ

4.1. Đặc điểm sinh học của *Copepoda*

4.2. Chuẩn bị giống

4.3. Mật độ thả

4.4. Kỹ thuật thả

5: Chăm sóc:

Thời gian: 2 giờ

5.1. Cho ăn

5.2. Bổ sung môi trường

5.3. Thu vớt địch hại

6. Thu hoạch:

Thời gian: 0,5 giờ

6.1. Thời điểm thu hoạch

6.2. Kỹ thuật thu

6.3. Bảo quản

Chương 7: Ấp nở *Artemia*

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm sinh học trứng, ấu trùng *Artemia* và các khâu kỹ thuật trong quy trình ấp nở *Artemia*.

- Thực hiện được các khâu kỹ thuật ấp nở *Artemia*.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận trong công việc.

1: Chuẩn bị dụng cụ:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Loại bể

1.2. Hình dạng

1.3. Vệ sinh bể

1.4. Nguồn nước sạch

2: Chuẩn bị môi trường:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Xử lý nước biển

2.2. Xử lý độ mặn

3: Xử lý trứng:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Chuẩn bị nước ấm

3.2. Kỹ thuật xử lý trứng

4: Ấp nở:

Thời gian: 1 giờ

4.1. Đặc điểm sinh học trứng, ấu trùng *Artemia*

4.2. Kỹ thuật ấp nở

5: Thu hoạch:

Thời gian: 1 giờ

5.1. Thời điểm

5.2. Phương pháp thu

Thực hành: Chọn và ấp nở *Artemia*:

Thời gian: 4 giờ

6. Lý thuyết: Đặc điểm sinh học của *Artemia*.

7. Thực hành: Kỹ thuật ấp nở *Artemia*

8. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

Chương 8: Chế biến cá tạp

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Nhận biết các thông tin giá cá tạp và nguồn cá tạp, trình bày được kỹ thuật chế biến cá tạp.

- Thực hiện được mua giá thấp và các khâu kỹ thuật chế biến cá tạp

- Tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật, chính xác, cẩn thận.

1: Thu mua và bảo quản:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định loại sản phẩm

1.2. Chất lượng

1.3. Giá cả

2: Làm sạch cá:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Loại bỏ sản phẩm không đủ chất lượng

2.2. Kỹ thuật rửa

3: Nấu cá:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Dụng cụ

- 3.2. Về sinh dụng cụ
- 3.3. Xác định lượng cám và chất độn
- 3.4. Phôi trộn cám và chất độn
- 3.5. Kỹ thuật nấu

4: Xay và tạo viên:

Thời gian: 2 giờ

4.1. Sử dụng máy xay

4.2. Tạo viên

5. Thực hành chế biến cá tạp

Thời gian: 4 giờ

Chương 9: Sản xuất thức ăn hỗn hợp

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu

- Trình bày được các phương pháp lập công thức và các khâu kỹ thuật chế biến thức ăn hỗn hợp.
- Thực hiện được các phương pháp lập công thức và các khâu kỹ thuật chế biến thức ăn hỗn hợp.
- Tuân thủ nghiêm ngặt các bước, chính xác và cẩn trọng.

1: Lập công thức thức ăn hỗn hợp:

Thời gian :1 giờ

1.1. Thông tin các thành phần dinh dưỡng của các loại thức ăn

1.2. Thông tin nhu cầu dinh dưỡng của đối tượng nuôi

1.3. Lập công thức thức ăn

2: Chuẩn bị nguyên liệu:

Thời gian:0,5 giờ

2.1. Chuẩn bị nguyên liệu

2.2. Chuẩn bị dụng cụ

3: Tuyển chọn, làm sạch nguyên liệu:

Thời gian:0,5 giờ

3.1, Tuyển chọn nguyên liệu đảm bảo chất lượng

3.2. Rửa nguyên liệu (Rau, củ, quả)

4. Sơ chế nguyên liệu:

Thời gian:1 giờ

4.1. Chuẩn bị máy cắt

4.2. Vận hành máy, cắt nguyên liệu

5: Nghiền nguyên liệu:

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Chuẩn bị máy nghiền

5.2. Vận hành máy, nghiền nguyên liệu

6: Phối trộn nguyên liệu:

Thời gian:0,5 giờ

6.1. Cân nguyên liệu theo công thức

6.2. Phương pháp trộn nguyên liệu

6.3. Vận hành máy đùn tạo viên

7: Phơi sấy thức ăn:

Thời gian:0,5 giờ

7.1. Chuẩn bị sân phơi hoặc máy sấy

7.2. Phơi hoặc vận hành máy sấy đạt được độ khô thích hợp

8: Đóng bao bì và bảo quản:

Thời gian: 0,5 giờ

8.1. Chuẩn bị bao, bì

8.2. Kỹ thuật đóng bao

9. Thực hành: Tuyển chọn nguyên liệu, sơ chế nguyên liệu và phối trộn. Vận hành máy nghiền, máy tạo viên, máy sấy, sản xuất thức ăn hỗn hợp:

Thời gian: 4 giờ

Chương 10: Sử dụng thức ăn nhân tạo trong nuôi thủy sản

Thời gian:16 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích các yếu tố ảnh hưởng, các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả và, kỹ thuật sử dụng thức ăn nhân tạo trong nuôi thủy sản.

- Phân loại được các yếu tố ảnh hưởng, chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn và làm được 4 định trong sử dụng thức ăn nuôi thủy sản.

- Tuân thủ nghiêm ngặt các phương pháp phân tích, phân loại, cẩn thận và chính xác.

1. Xác định yếu tố ảnh hưởng:

Thời gian: 3 giờ

1.1 Vi sinh vật

1.2. Độ bền, chất lượng thức ăn

1.3. Kỹ thuật sản xuất thức ăn

1.4. Bảo quản thức ăn

1.5. Kỹ thuật cho ăn

2. Tiêu chí đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn nhân tạo:

Thời gian: 4 giờ

2.1. Tốc độ sinh trưởng của đối tượng nuôi

2.2. Ô nhiễm môi trường

2.3. Hệ số thức ăn

3. Kỹ thuật sử dụng thức ăn nhân tạo:

Thời gian: 3 giờ

3.1. Địa điểm, sàn cho ăn

3.2. Thời tiết

3.3. Thời gian

3.4. Lượng thức ăn

4. Thực hành: Xác định các yếu tố ảnh hưởng, các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản.

Thời gian: 5 giờ

5. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Lý thuyết: Xác định các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu quả sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản.

- Thực hành: Kỹ thuật sử dụng thức ăn nhân tạo.

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Thiết bị, dụng cụ: Máy bơm, cày, cuốc làm đất, gạch, cát, xi măng xây bể nuôi

- Vật tư: Giống sạch bệnh, thức ăn các loại, phân bón và hóa chất

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, buồng đếm, tảo giống.

- Vật tư: Hóa chất pha môi trường, dụng cụ nuôi cấy.

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Đặc điểm sinh học của tảo, động vật phù du, chế biến cá, nguyên tắc lập công thức và chế biến thức ăn công nghiệp, các yếu tố ảnh hưởng, các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn trong nuôi thủy sản;

- Kỹ năng: Nuôi thức ăn tự nhiên, quan sát màu nước, xác định hàm lượng H_2S .
Nuôi sinh khối, công thức ăn, sử dụng thức ăn

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nguyên tắc, quy trình nuôi cấy, công thức pha chế hóa chất.

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện môn học: Kiểm tra lý thuyết bằng hình thức tự luận, kiểm tra thực hành bằng thao tác nuôi cấy trong phòng thí nghiệm.

+ Kết thúc môn học: Đánh giá kết quả đào tạo bằng kiểm tra lý thuyết thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học

Môn học này thuộc chương trình khung đào tạo trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ với thời lượng thực hiện 90 tiết trong đó (Lý thuyết: 56 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 29 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: Đặc điểm sinh học của các đối tượng nuôi dùng phương pháp giải thích, thuyết trình và giảng giải có hình ảnh minh học. Quy trình kỹ thuật nuôi, sản xuất thức ăn và sử dụng thức ăn dùng phương pháp nêu vấn đề, vấn đáp, thảo luận nhóm.

- Đối với người học: Sinh viên học lý thuyết, vận dụng các kiến thức chuyên môn để tiến hành sản xuất, nuôi cấy thức ăn tự nhiên.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Đặc điểm sinh học của đối tượng nuôi.

- Quy trình kỹ thuật gây, nuôi, trồng thức ăn tự nhiên.

- Lập công thức thức ăn.

- Phân tích các yếu tố ảnh hưởng, các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả và kỹ thuật sử dụng thức ăn nhân tạo.

4. Tài liệu tham khảo

- TS Lại Văn Hùng, “Dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi trồng thủy sản” NXB Nông nghiệp, 2004.

- PGS.TS Đặng Đình kim “kỹ thuật nhân giống và nuôi sinh khối sinh vật phù du” NXB Nông nghiệp, 2002.

- GS-TSKH Thái Trần Bái “Động vật không xương sống”, NXB Nông nghiệp, 2004.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BỆNH ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

Tên môn học: Bệnh động vật thủy sản

Mã số môn học: MH 12

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ.

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí:

Là môn kỹ thuật cơ sở, được dạy sau khi học các môn kỹ thuật cơ sở và chuyên môn nghề.

- Tính chất:

Môn học nghiên cứu về bệnh động vật thủy sản (ĐVTS) nước mặn, lợ và ứng dụng phòng, chẩn đoán và trị bệnh cho ĐVTS nuôi.

II. Mục tiêu của môn học:

- Về kiến thức: Trình bày được các bước tiến hành chẩn đoán bệnh ĐVTS, mô tả được các đặc điểm bệnh lý của những bệnh thường gặp trên ĐVTS, đặc điểm của các loại thuốc thường dùng phòng bệnh tổng hợp, nguyên tắc dùng thuốc trong nuôi trồng thủy sản (NTTS).

- Về kỹ năng: Thực hiện được biện pháp phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán và trị bệnh cho ĐVTS an toàn và hiệu quả.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Người học tuân thủ đúng qui trình kỹ thuật, phòng và trị bệnh chủ động, cẩn thận, chính xác; phản đối sử dụng thuốc, hóa chất cấm và hạn chế dùng trong NTTS

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra
	Bài mở đầu	1	1		
I	Chẩn đoán bệnh Điều tra tình hình thời tiết Điều tra sự biến đổi của môi trường Điều tra sự biến đổi của ĐVTS nuôi trong ao Điều tra tình hình chăm sóc quản lý Kiểm tra cơ thể ĐVTS Kết luận	3	3		
II	Phòng bệnh tổng hợp Lựa chọn vị trí, tiêu chuẩn kỹ thuật ao, lồng nuôi Tẩy trùng diệt tạp Xử lý nước trước khi đưa vào ao Tắm phòng bệnh cho ĐVTS Quản lý môi trường ao nuôi Nâng cao sức đề kháng của ĐVTS	15	10	4	1
III	Sử dụng thuốc trong NTTS Nhận dạng các loại thuốc Trộn thuốc vào thức ăn Tắm thuốc cho ĐVTS Ngâm Thuốc cho ĐVTS Phun thuốc vào môi trường nuôi ĐVTS	10	5	4	1

IV	Phòng và trị bệnh do ký sinh trùng Thu mẫu bệnh phẩm Xác định tác nhân gây bệnh Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh Xác định thể tích nước, khối lượng ĐVTS hiện có trong ao Xác định lượng thuốc cần dùng Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS	9	5	4	
V	Phòng và trị bệnh do vi khuẩn. Thu mẫu bệnh phẩm Xác định tác nhân gây bệnh Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh Xác định thể tích nước, khối lượng ĐVTS hiện có trong ao Xác định lượng thuốc cần dùng Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS	5	4		1
VI	Phòng và trị bệnh do Nấm. Thu mẫu bệnh phẩm Xác định tác nhân gây bệnh Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh Xác định thể tích nước, khối lượng ĐVTS hiện có trong ao Xác định lượng thuốc cần dùng	4	4		
VII	Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS Phòng và trị bệnh do Vi rút. Thu mẫu bệnh phẩm Xác định tác nhân gây bệnh Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh Xác định thể tích nước, khối lượng ĐVTS hiện có trong ao Xác định lượng thuốc cần dùng	5	5		
VIII	Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS Phòng và trị bệnh do Dinh dưỡng. Thu mẫu Xác định tác nhân gây bệnh Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh Xác định khối lượng ĐVTS hiện có trong ao Xác định lượng thuốc cần dùng Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS	4	4		

IX	Phòng và trị bệnh do Môi trường	4	4		
	Thu mẫu				
	Xác định tác nhân gây bệnh				
	Xác định thuốc và biện pháp phòng, trị bệnh				
	Xác định thể tích nước				
	Xác định lượng thuốc cần dùng				
Thực hiện phòng trị bệnh cho ĐVTS					
Cộng		60	45	12	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Vai trò của môn học với nghề NTTS.
2. Giới thiệu chương trình môn học.
3. Phương pháp đánh giá kết quả đào tạo môn học.

Chương 1: **Chẩn đoán bệnh**

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cách chẩn đoán bệnh trên ĐVTS
- Đánh giá được sự ảnh hưởng của môi trường tới sức khỏe ĐVTS; xác định được nguyên nhân, tác nhân gây bệnh trên ĐVTS
- Tuân thủ nguyên tắc chẩn đoán bệnh.

1. Điều tra tình hình thời tiết:

Thời gian: 0,5 giờ

2. Điều tra sự biến đổi của môi trường:

Thời gian: 0,5 giờ

2.1. Điều tra sự biến đổi về các yếu tố thủy lý:

2.2. Điều tra sự biến đổi về các yếu tố thủy hóa:

2.3. Điều tra sự biến động của thủy sinh vật:

3. Điều tra sự biến đổi của ĐVTS nuôi:

Thời gian: 0,5 giờ

3.1. Điều tra sự thay đổi tập tính, hoạt động của ĐVTS:

3.2. Điều tra mức độ ăn của ĐVTS:

4. Điều tra tình hình chăm sóc quản lý:

Thời gian: 0,5 giờ

4.1. Điều tra chủng loại thức ăn, phân bón:

4.2. Điều tra chế độ cho ăn, bón phân:

4.3. Điều tra chế độ quản lý môi trường:

5. Kiểm tra cơ thể ĐVTS:

Thời gian: 0,5 giờ

5.1. Kiểm tra da, vỏ ĐVTS:

5.2. Kiểm tra mang:

5.3. Kiểm tra bên trong cơ thể ĐVTS:

6. Kết luận:

Thời gian: 0,5 giờ

6.1. Tổng hợp các kết quả điều tra, quan sát:

6.2. Đối chiếu với dấu hiệu bệnh lý, hình ảnh mô tả đã được trình bày:

6.3. Xác định nguyên nhân, nguồn gốc gây bệnh:

Chương 2: **Biện pháp phòng bệnh tổng hợp**

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được cách ngăn chặn, tiêu diệt tác nhân gây bệnh xâm nhập vào môi trường nuôi và cơ thể ĐVTS

- Thực hiện công tác phòng bệnh một cách chủ động, hiệu quả.

- Tuân thủ các bước kỹ thuật phòng bệnh tổng hợp.

1. Lựa chọn vị trí, tiêu chuẩn kỹ thuật ao, lồng nuôi:

Thời gian: 2 giờ

1.1. Lựa chọn vị trí xây dựng trang trại:

1.2. Thiết kế trang trại:

1.2.1. Thiết kế hệ thống cấp, thoát nước:

1.2.2. Thiết kế hệ thống ao chứa, ao xử lý, ao cách ly:

1.2.3. Hệ thống ao bố mẹ và nhà sinh sản:

1.3. Thiết kế ao, lồng nuôi:

1.3.1. Xác định đối tượng nuôi:

1.3.2. Thiết kế ao, lồng:

2. Tẩy trùng, diệt tạp trước khi nuôi:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Xác định biện pháp:

2.2. Xác định loại thuốc, hóa chất:

2.3. Tính lượng thuốc, hóa chất:

2.4. Tổ chức thực hiện:

3. Xử lý nước trước khi đưa vào ao:

Thời gian: 1 giờ

3.1. Lọc nước:

3.1.1. Chuẩn bị dụng cụ:

3.1.2. Thực hiện lọc nước:

3.2. Khử trùng nước trước khi nuôi:

3.2.1. Xác định biện pháp:

3.2.2. Xác định loại thuốc tẩy trùng:

3.2.3. Tính lượng nước cần tẩy trùng:

3.2.4. Tính lượng thuốc cần dùng:

3.2.5. Tổ chức thực hiện:

4. Tắm phòng cho ĐVT:

Thời gian: 2 giờ

4.1. Xác định loại thuốc, hóa chất cần dùng:

4.2. Xác định thời gian :

4.3. Xác định lượng ĐVT cần tắm:

4.4. Xác định thể tích nước cần dùng:

4.5. Xác định lượng thuốc cần dùng:

4.6. Tổ chức thực hiện :

5. Quản lý môi trường ao nuôi:

Thời gian: 2 giờ

5.1. Quản lý các yếu tố thủy lý, thủy hóa:

5.1.1. Quản lý pH:

5.1.2. Quản lý T°C:

5.1.3. Quản lý độ trong:

5.1.4. Quản lý H₂S:

5.1.5. Quản lý NH₃:

5.2. Ngăn chặn ô nhiễm hữu cơ:

5.2.1. Xác định nguồn ô nhiễm:

5.2.2. Xác định phương pháp ngăn chặn:

5.2.3. Thực hiện biện pháp ngăn chặn:

5.3. Quản lý sự phát triển của sinh vật thủy sinh:

6. Nâng cao sức đề kháng cho ĐVT:

Thời gian: 2 giờ

6.1. Xác định phương pháp áp dụng:

6.2. Xác định loại thuốc:

6.3. Tổ chức thực hiện:

7. Thực hành

- Tẩy trùng ao, lồng, dụng cụ

Thời gian: 2 giờ

- Lọc, khử trùng nước

Thời gian: 2 giờ

8. Kiểm tra:

Thời gian: 1 giờ

- Mô tả các bước của biện pháp phòng bệnh tổng hợp

Chương 3: Sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được đặc điểm, tác dụng và cách dùng của một số loại thuốc thường dùng trong NTTS.

- Sử dụng thuốc chính xác, an toàn, chủ động.

- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS

1. Nhận dạng các loại thuốc:

Thời gian: 2 giờ

1.1. Nhận dạng thuốc sát trùng:

1.2. Nhận dạng thuốc sát khuẩn :

1.3. Nhận dạng thuốc kháng sinh:

1.4. Nhận dạng thuốc tăng cường sức đề kháng:

1.5. Nhận dạng chế phẩm sinh học:

2. Phương pháp sử dụng thuốc:

Thời gian: 3 giờ

- 2.1. Tắm thuốc cho ĐVTS:
 - 2.1.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 2.1.2. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 2.1.3. Xác định loại, liều lượng thuốc và thời gian tắm:
 - 2.1.4. Tính thể tích nước, lượng thuốc:
 - 2.1.5. Thực hiện tắm thuốc cho ĐVTS:
- 2.2. Ngâm thuốc cho ĐVTS:
 - 2.2.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 2.2.3. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 2.2.4. Xác định loại, liều lượng thuốc, mật độ ĐVTS và thời gian ngâm:
 - 2.2.5. Tính thể tích nước, lượng thuốc:
 - 2.2.6. Thực hiện ngâm thuốc cho ĐVTS:
- 2.3. Phun thuốc vào môi trường nuôi ĐVTS:
 - 2.3.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 2.3.2. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 2.3.3. Xác định loại, liều lượng thuốc:
 - 2.3.4. Tính thể tích nước, lượng thuốc:
 - 2.3.5. Thực hiện phun thuốc vào môi trường nuôi:
- 2.4. Treo túi thuốc:
 - 2.4.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 2.4.2. Xác định loại, lượng thuốc:
 - 2.4.3. Xác định vị trí:
 - 2.4.4. Thực hiện treo túi thuốc:
- 2.5. Trộn thuốc vào thức ăn:
 - 2.5.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 2.5.2. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 2.5.3. Xác định loại, lượng thức ăn:
 - 2.5.4. Xác định loại, lượng thuốc:
 - 2.5.5. Trộn thuốc vào thức ăn:

3. Thực hành

- Nhận dạng thuốc *Thời gian: 0,5 giờ*
- Tắm thuốc cho ĐVTS *Thời gian: 1 giờ*
- Ngâm thuốc *Thời gian: 1 giờ*
- Phun thuốc *Thời gian: 0,5 giờ*
- Treo thuốc *Thời gian: 0,5 giờ*
- Trộn thuốc vào thức ăn *Thời gian: 0,5 giờ*

Chương 4: Phòng và trị bệnh do ký sinh trùng

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được đặc điểm bệnh lý, mô tả được đặc điểm hình dạng ký sinh trùng gây bệnh, biện pháp phòng trị bệnh ký sinh trùng.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả.
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS

1. Thu mẫu bệnh phẩm:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:

1.2. Chuẩn bị dụng cụ:

1.3. Thực hiện thu mẫu:

- 1.4. Bảo quản mẫu bệnh:
- 2. Xác định ký sinh trùng gây bệnh: *Thời gian: 1 giờ*
 - 2.1. Xác định dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:
 - 2.1.1. Xác định vị trí lấy mẫu bệnh:
 - 2.1.2. Quan sát những dấu hiệu bất thường trên cơ thể:
 - 2.2. Quan sát ký sinh trùng:
 - 2.2.1. Quan sát mẫu bệnh dưới kính hiển vi, kính lúp:
 - 2.2.2. Nhận dạng, phân loại ký sinh trùng:
 - 2.2.3. Xác định cường độ, tỉ lệ nhiễm ký sinh trùng:
- 3. Phòng và trị bệnh: *Thời gian: 2 giờ*
 - 3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:
 - 3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:
 - 3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.2.1. Xác định loại thuốc:
 - 3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:
 - 3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:
 - 3.3.1. Xác định khối lượng ĐVTS cần dùng thuốc:
 - 3.3.2. Tính thể tích nước cần xử lý:
 - 3.3.3. Tính lượng thuốc cần dùng:
 - 3.3.4. Sử dụng thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.3.5. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:
- 4. Thực hành
 - Thu mẫu và xác định ký sinh trùng gây bệnh *Thời gian: 2 giờ*
 - Phòng trị bệnh ký trùng *Thời gian: 2 giờ*

Chương 5: Phòng và trị bệnh do vi khuẩn

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được đặc điểm bệnh lý bệnh do vi khuẩn, biện pháp phòng trị bệnh vi khuẩn.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả.
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS

- 1. Thu mẫu bệnh phẩm: *Thời gian: 1 giờ*
 - 1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:
 - 1.2. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 1.3. Thực hiện thu mẫu:
 - 1.4. Bảo quản mẫu bệnh:
- 2. Xác định vi khuẩn gây bệnh: *Thời gian: 1 giờ*
 - 2.1. Chuẩn bị dụng cụ:
 - 2.2. Xác định loài ĐVTS bị bệnh:
 - 2.3. Xác định mùa vụ ĐVTS bị bệnh:
 - 2.4. Xác định mức độ nhiễm bệnh và tốc độ phát triển của bệnh:
 - 2.5. Quan sát, mô tả dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:
 - 2.6. Kết luận:
- 3. Phòng và trị bệnh: *Thời gian: 2 giờ*
 - 3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:
 - 3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:

- 3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:
- 3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.2.1. Xác định loại thuốc:
 - 3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:
- 3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:
 - 3.3.1. Tính thể tích nước cần xử lý:
 - 3.3.2. Tính khối lượng ĐVTS cần xử lý:
 - 3.3.3. Xác định lượng tiêu thụ thức ăn của ĐVTS:
 - 3.3.4. Tính lượng thuốc cần dùng:
 - 3.3.5. Xác định thời điểm dùng thuốc:
 - 3.3.6. Trộn thuốc vào thức ăn cho ĐVTS:
 - 3.3.7. Cho thuốc vào môi trường có ĐVTS bị bệnh:
 - 3.3.8. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:

4. Kiểm tra

- Báo cáo kết quả thực hành chẩn đoán, phòng trị bệnh.

Thời gian: 1 giờ

Chương 6: Phòng và trị bệnh do nấm

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Nêu được đặc điểm bệnh lý, mô tả được đặc điểm hình dạng nấm gây bệnh, biện pháp phòng trị bệnh nấm.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả.
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS.

1. Thu mẫu bệnh phẩm:

Thời gian: 1 giờ

- 1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:
- 1.2. Chuẩn bị dụng cụ:
- 1.3. Thực hiện thu mẫu:
- 1.4. Bảo quản mẫu bệnh:

2. Xác định nấm gây bệnh:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Chuẩn bị dụng cụ:
- 2.2. Xác định loài ĐVTS bị bệnh:
- 2.3. Xác định mùa vụ ĐVTS bị bệnh:
- 2.4. Xác định mức độ nhiễm bệnh và tốc độ phát triển của bệnh:
- 2.5. Quan sát, mô tả dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:
- 2.6. Kết luận:

3. Phòng và trị bệnh:

Thời gian: 2 giờ

- 3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:
 - 3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:
- 3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.2.1. Xác định loại thuốc:
 - 3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:
- 3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:
 - 3.3.1. Tính thể tích nước cần xử lý:
 - 3.3.2. Tính khối lượng ĐVTS cần xử lý:
 - 3.3.3. Tính lượng thuốc cần dùng:
 - 3.3.4. Xác định thời điểm dùng thuốc:
 - 3.3.5. Cho thuốc vào môi trường có ĐVTS bị bệnh:

3.3.6. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:

Chương 7: Phòng và trị bệnh do vi rút

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được dấu hiệu bệnh lý cơ bản của một số bệnh do vi rút trên ĐVTS.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả.
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS.

1. Thu mẫu bệnh phẩm:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:

1.2. Chuẩn bị dụng cụ:

1.3. Thực hiện thu mẫu:

1.4. Bảo quản mẫu bệnh:

2. Xác định vi rút gây bệnh:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Chuẩn bị dụng cụ:

2.2. Xác định loài ĐVTS bị bệnh:

2.3. Xác định mùa vụ ĐVTS bị bệnh:

2.4. Xác định mức độ nhiễm bệnh và tốc độ phát triển của bệnh:

2.5. Quan sát biểu hiện bệnh lý của ĐVTS ở trong ao:

2.7. Quan sát, mô tả dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:

2.8. Kết luận:

3. Phòng và trị bệnh:

Thời gian: 3 giờ

3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:

3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:

3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:

3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:

3.2.1. Xác định loại thuốc:

3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:

3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:

3.3.1. Khoanh vùng cô lập nơi xảy ra dịch bệnh

3.3.2. Tính thể tích nước cần xử lý:

3.3.3. Tính lượng thuốc cần dùng:

3.3.4. Tổ chức thực hiện phòng trị:

3.3.5. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:

Chương 8: Phòng và trị bệnh do dinh dưỡng

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được dấu hiệu bệnh lý cơ bản của một số bệnh do dinh dưỡng trên ĐVTS.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS.

1. Thu mẫu bệnh phẩm:

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:

1.2 Chuẩn bị dụng cụ:

1.3. Thu mẫu:

1.3.1. Thu mẫu ĐVTS:

1.3.2. Thu mẫu thức ăn:

2. Xác định nguyên nhân gây bệnh:

Thời gian: 1 giờ

2.1. Quan sát dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:

- 2.2. Đánh giá cảm quan về thức ăn:
- 2.3. Phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm:
- 2.4. Kết luận:

3. Phòng và trị bệnh

Thời gian: 2 giờ

- 3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:
 - 3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:
- 3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.2.1. Xác định loại thuốc:
 - 3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:
- 3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:
 - 3.3.1. Tính thể tích nước cần xử lý:
 - 3.3.2. Xác định thời điểm dùng thuốc:
 - 3.3.3. Tính lượng thuốc cần dùng:
 - 3.3.4. Tổ chức thực hiện phòng trị:
 - 3.3.5. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:

Chương 9: Phòng và trị bệnh do môi trường

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được dấu hiệu bệnh lý cơ bản của một số bệnh do môi trường trên ĐVTS.
- Thực hiện được phòng, trị bệnh một cách chủ động, nghiêm túc, an toàn và hiệu quả
- Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh ĐVTS.

1. Thu mẫu bệnh phẩm:

Thời gian: 1 giờ

- 1.1. Xác định địa điểm, thời gian thu mẫu:
- 1.2 Chuẩn bị dụng cụ:
- 1.3. Thu mẫu:

1.3.1. Thu mẫu ĐVTS:

1.3.2. Thu mẫu môi trường:

2. Xác định nguyên nhân gây bệnh:

Thời gian: 1 giờ

- 2.1. Quan sát dấu hiệu bệnh lý trên cơ thể ĐVTS:
- 2.2. Xác định các thông số môi trường mẫu:
- 3.3. Kết luận:

3. Phòng và trị bệnh:

Thời gian: 2 giờ

- 3.1. Xác định điều kiện và qui mô trang trại:
 - 3.1.1. Xác định đối tượng nuôi:
 - 3.1.2. Xác định phạm vi áp dụng:
- 3.2. Xác định loại thuốc phòng trị bệnh:
 - 3.2.1. Xác định loại thuốc:
 - 3.2.2. Xác định phương pháp dùng thuốc:
- 3.3. Thực hiện biện pháp phòng trị:
 - 3.3.1. Tính thể tích nước cần xử lý:
 - 3.3.2. Xác định thời điểm dùng thuốc:
 - 3.3.3. Tính lượng thuốc cần dùng:
 - 3.3.4. Tổ chức thực hiện phòng trị:
 - 3.3.5. Kiểm tra, theo dõi ĐVTS khi xử lý:

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- Tài liệu chính: Trần Thị Hà, giáo trình Bệnh động vật thủy sản, NXB Nông nghiệp, 2007.

- Phương tiện dạy học: Máy projecter, slide, hình ảnh minh họa, phim tư liệu

- Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, kính lúp, Testkit, cân.

- Vật tư: Thuốc, hóa chất, thuốc nhuộm.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Phương pháp chẩn đoán bệnh ĐVTS, nhận biết các loại thuốc và cách dùng thuốc trong nuôi trồng thủy sản. Phương pháp phòng bệnh tổng hợp. Dấu hiệu bệnh lý cơ bản của một số bệnh ký sinh trùng, phương pháp phòng trị.

- Kỹ năng: Dấu hiệu bệnh lý cơ bản bệnh do vi khuẩn, phương pháp phòng trị.

Chẩn đoán được bệnh, phòng và trị các bệnh trên động vật thủy sản.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nguyên tắc sử dụng thuốc phòng và trị bệnh.

2. Phương pháp đánh giá:

+ Trong quá trình thực hiện môn học: Kiểm tra lý thuyết hình thức viết (tự luận, bài tập ứng dụng); Kiểm tra thực hành bằng bài thực hành (quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác, trình bày kết quả thực hành).

+ Kết thúc môn học: Đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ Trung cấp nghề với thời lượng môn học là 60 giờ gồm 9 chương trong đó (Lý thuyết: 45 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

- Đối với người học: Cần tuân thủ giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học. Thực hành tại phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chẩn đoán bệnh ĐVTS

- Sử dụng thuốc trong NTTS

- Phòng bệnh tổng hợp

- Phòng và trị bệnh ký sinh trùng, vi khuẩn, nấm, vi rút cho ĐVTS

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Đỗ Thị Hòa, giáo trình Bệnh động vật thủy sản - Trường Đại học Nha trang, 2006

- Bùi Quang Tê, Bệnh động vật thủy sản.

Phụ lục 3

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất giống cá biển

Mã mô đun: MD 16

Thời gian thực hiện mô đun: 100 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 80 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí mô đun:

Sản xuất giống cá biển là một mô đun chuyên môn nghề, là mô đun bắt buộc của chương trình khung trình độ trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn nước lợ, được giảng dạy cho người học sau khi đã học các môn học / mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất mô đun:

Sản xuất giống cá biển là sự kết hợp giữa cơ sở khoa học với ứng dụng trong thực tiễn sản xuất giống cá biển

II. Mục tiêu môn học

- Về kiến thức: Trình bày được đặc điểm sinh học chủ yếu và qui trình kỹ thuật sản xuất giống một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.

- Về kỹ năng: Thực hiện được qui trình nuôi vỗ cá bố mẹ thành thực, cho cá đẻ, ấp trứng và ương nuôi ấu trùng, ương nuôi cá bột lên thành cá giống.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các bước trong qui trình kỹ thuật

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
2	Nhận biết đặc điểm sinh học cơ bản của một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến	5	1	4	
3	Nuôi vỗ cá bố mẹ trong lồng	10	1	8	1
4	Nuôi vỗ cá bố mẹ trong bể	10	2	8	
5	Cho cá đẻ bằng phương pháp sử dụng chất kích thích sinh sản	11	2	8	1
6	Thu trứng, tách trứng và ấp trứng	13	2	10	1
7	Ương cá bột lên cá hương trong bể	13	2	10	1
8	Ương cá hương lên cá giống trong bể	18	2	15	1
9	Ương cá hương lên cá giống trong ao	19	2	17	

Cộng	100	15	80	5
-------------	------------	-----------	-----------	----------

2. *Nội dung chi tiết:*

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của mô đun.
2. Nội dung chương trình mô đun.
3. Mối quan hệ mô đun với các môn học/mô đun khác.
4. Những yêu cầu chính với người học

Bài 1: Nhận biết đặc điểm sinh học

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được đặc điểm sinh học của một số loài cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.

- Nhận dạng được một số loài cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.

1. Đặc điểm phân bố:

1.1. Phân bố địa lý

1.2. Phân bố sinh thái

2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo:

2.1. Hình thái ngoài.

2.2. Đặc điểm cấu tạo.

3. Đặc điểm sinh trưởng:

3.1. Giai đoạn tiền phôi.

3.2. Giai đoạn hậu phôi

3.3. Giai đoạn cá trưởng thành

4. Đặc điểm dinh dưỡng:

4.1. Dinh dưỡng giai đoạn ấu thể

4.2. Dinh dưỡng giai đoạn cá bột đến cá hương

4.3. Dinh dưỡng giai đoạn cá trưởng thành

5. Đặc điểm sinh sản:

5.1. Mùa vụ sinh sản

5.2. Tuổi, kích thước cá thành thục

5.3. Tập tính sinh sản

5.4. Quá trình phát triển phôi cá

6. Thực hành:

- Nhận dạng một số loài cá biển có giá trị kinh tế.

- Phân biệt các giai đoạn phát triển từ giai đoạn cá hương đến giai đoạn cá trưởng thành.

Bài 2: Nuôi vỗ cá bố mẹ trong lồng

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp chọn cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; trình bày qui trình nuôi vỗ cá bố mẹ.

- Lựa chọn được cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; thực hiện nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ trong lồng; đánh giá kết quả nuôi vỗ.

- Tuân thủ qui trình kỹ thuật.

1. Lựa chọn địa điểm thả lồng:

1.1. Ít ảnh hưởng sóng gió

1.2. Dòng chảy

1.3. Độ trong

1.4. Độ sâu

1.5. Biên độ thủy triều

1.6. Các yếu tố môi trường

2. Chuẩn bị lồng:

2.1. Khung lồng.

2.2. Lồng lưới.

2.3. Cố định lồng lưới.

3. Tuyển chọn cá bố mẹ:

3.1. Chất lượng cá bố mẹ

3.2. Ngoại hình

3.3. Tuổi cá và khối lượng cá thể

4. Thả cá bố mẹ:

4.1. Thời gian thả cá vào lồng nuôi vỗ

4.2. Xác định khối lượng đàn cá nuôi vỗ

4.3. Mật độ nuôi vỗ

4.4. Kỹ thuật vận chuyển và thả cá bố mẹ

5. Cho cá ăn:

5.1. Thời gian nuôi vỗ

5.2. Loại thức ăn, khẩu phần ăn

5.3. Kỹ thuật cho cá ăn

6. Quản lý lồng nuôi:

6.1. Quản lý đàn cá nuôi

6.2. Vệ sinh lồng lưới.

6.3. Quản lý lồng bè.

7. Quản lý dịch bệnh:

7.1. Phòng bệnh tổng hợp.

7.2. Chẩn đoán bệnh.

7.3. Xử lý cá bị bệnh.

8. Đánh giá kết quả nuôi vỗ:

8.1. Thời điểm thành thực

8.2. Tỷ lệ thành thực

8.3. Hệ số thành thực

9. Thực hành:

- Buộc và cố định lồng lưới vào khung, buộc lưới mặt lồng.
- Thực hiện bắt và vận chuyển cá bố mẹ.
- Thay lồng lưới, giặt lồng lưới.
- Kiểm tra và đánh giá cá bố mẹ thành thực

10. Kiểm tra:

- Thực hành: Chuẩn bị lồng nuôi vỗ cá bố mẹ bằng lồng trên biển.

Bài 3: Nuôi vỗ cá bố mẹ trong bể

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp chọn cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; trình bày qui trình nuôi vỗ cá bố mẹ.
- Lựa chọn được cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; thực hiện nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ trong bể; đánh giá kết quả nuôi vỗ.
- Tuân thủ qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị bể, môi trường nuôi vỗ:

1.1. Điều kiện bể nuôi .

1.2. Yêu cầu môi trường nuôi.

2. Tuyển chọn cá bố mẹ:

2.1. Chất lượng cá bố mẹ

2.2. Ngoại hình

2.3. Tuổi cá và khối lượng cá thể

3. Thả cá bố mẹ:

3.1. Thời gian thả cá vào bể nuôi vỗ

3.2. Xác định khối lượng đàn cá nuôi vỗ

3.3. Mật độ nuôi vỗ

3.4. Kỹ thuật vận chuyển và thả cá bố mẹ

4. Cho cá ăn:

4.1. Thời gian nuôi vỗ

4.2. Loại thức ăn, khẩu phần ăn

4.3. Kỹ thuật cho cá ăn

5. Quản lý bể nuôi:

5.1. Quản lý đàn cá nuôi

5.2. Thay nước, vệ sinh bể.

5.3. Quản lý môi trường

6. Quản lý bệnh:

6.1. Phòng bệnh tổng hợp.

6.2. Chẩn đoán bệnh.

6.3. Xử lý cá bị bệnh.

7. Đánh giá kết quả nuôi vỗ:

7.1. Thời điểm thành thực

7.2. Tỷ lệ thành thực

7.3. Hệ số thành thực

8. Thực hành:

- Vệ sinh bể nuôi, chuẩn bị điều kiện nuôi.

- Thực hiện bắt cá bố mẹ

9. Kiểm tra và đánh giá cá bố mẹ thành thực

Bài 4: Nuôi vỗ cá bố mẹ trong ao đất

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp chọn cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; trình bày qui trình nuôi vỗ cá bố mẹ.

- Lựa chọn được cá bố mẹ đạt tiêu chuẩn đưa vào nuôi vỗ; thực hiện nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ trong ao đất; đánh giá kết quả nuôi vỗ.

- Tuân thủ qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị ao, môi trường nuôi vỗ:

1.1. Điều kiện ao nuôi .

1.2. Yêu cầu môi trường nuôi.

2. Tuyển chọn cá bố mẹ:

2.1. Chất lượng cá bố mẹ

2.2. Ngoại hình

2.3. Tuổi cá và khối lượng cá thể

3. Thả cá bố mẹ:

3.1. Thời gian thả cá vào bể nuôi vỗ

3.2. Xác định khối lượng đàn cá nuôi vỗ

3.3. Mật độ nuôi vỗ

3.4. Kỹ thuật vận chuyển và thả cá bố mẹ

4. Cho cá ăn:

4.1. Thời gian nuôi vỗ

4.2. Loại thức ăn, khẩu phần ăn

4.3. Kỹ thuật cho cá ăn

5. Quản lý ao nuôi:

5.1. Quản lý đàn cá nuôi

5.2. Thay nước.

5.3. Quản lý môi trường

6. Quản lý bệnh:

6.1. Phòng bệnh tổng hợp.

6.2. Chẩn đoán bệnh.

6.3. Xử lý cá bị bệnh.

7. Đánh giá kết quả nuôi vỗ:

7.1. Thời điểm thành thực

7.2. Tỷ lệ thành thực

7.3. Hệ số thành thực

8. Thực hành:

- Đo một số yếu tố môi trường
- Thực hiện bắt cá bố mẹ

9. Kiểm tra và đánh giá cá bố mẹ thành thực

Bài 5: Cho cá đẻ bằng phương pháp sử dụng chất kích thích *Thời gian: 11 giờ sinh sản*

Mục tiêu của bài:

- Trình bày cách chọn cá bố mẹ thành thực, sử dụng chất kích thích cá sinh sản, quản lý và vận hành bể, lồng cho cá đẻ.
- Chọn cá bố mẹ thành thực cho đẻ, lựa chọn loại, lượng, tính toán lượng và tiêm dung dịch chất kích thích cá sinh sản.
- Tuân thủ theo qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị nơi cho cá đẻ:

1.1. Yêu cầu kỹ thuật bể, lồng cho cá đẻ

1.2. Môi trường cho cá đẻ

2. Lựa chọn cá bố mẹ thành thực cho đẻ:

2.1. Tiêu chuẩn chọn cá bố mẹ cho đẻ

2.2. Lựa chọn cá cái thành thực.

2.3. Lựa chọn cá đực thành thực.

2.4. Tỷ lệ cá đực/cái.

3. Sử dụng chất kích thích cá sinh sản:

3.1. Lựa chọn loại chất kích thích cá sinh sản.

3.2. Sử dụng chất kích thích cá sinh sản.

3.3. Vị trí tiêm.

4. Đánh giá kết quả cho cá đẻ:

4.1. Tỷ lệ cá đẻ.

4.2. Thời gian hiệu ứng.

5. Thực hành:

- Chuẩn bị dụng cụ cho cá đẻ trứng
- Chọn cá bố mẹ thành thực
- Xác định khối lượng cá bố mẹ
- Xác định liều lượng và tính lượng chất kích thích cần sử dụng.
- Pha dung dịch chất kích thích sinh sản
- Tiêm dung dịch chất kích thích cá sinh sản

6. Kiểm tra:

- Lý thuyết: Mô tả phương pháp kiểm tra cá bố mẹ thành thực...

- Thực hành: Tính toán liều lượng và tính lượng chất kích thích cần sử dụng...

Bài 6: Thu trứng, tách trứng và ấp trứng

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được quá trình phát triển của phôi cá; trình bày thao tác kỹ thuật thu, tách và

ấp trứng cá.

- Thực hiện thu trứng, tách trứng và ấp trứng
- Tuân thủ theo qui trình kỹ thuật.

1. Thu trứng:

1.1. Dụng cụ thu trứng.

1.2. Kỹ thuật thu trứng.

2. Tách trứng:

2.1. Dụng cụ tách trứng.

2.2. Môi trường tách trứng.

2.3. Phương pháp tách trứng.

3. Ấp trứng:

3.1. Yêu cầu điều kiện bể, môi trường ấp trứng cá

3.2. Vệ sinh bể

3.3. Mật độ ấp

3.4. Quản lý bể ấp

3.5. Thu cá bột

4. Đánh giá kết quả:

4.1. Năng suất trứng.

4.2. Tỷ lệ thụ tinh.

4.3. Tỷ lệ nở.

4.4. Năng suất cá bột.

5. Thực hành:

- Chuẩn bị dụng cụ, môi trường tách trứng, ấp trứng.
- Thao tác thu, tách trứng
- Đo các yếu tố môi trường
- Thu cá bột từ bể ấp
- Xác định năng suất trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở, năng suất cá bột.

Bài 7: Ương cá bột lên cá hương trong bể

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày biện pháp kỹ thuật chuẩn bị bể ương, cho cá ăn, quản lý môi trường.
- Thực hiện được công tác chuẩn bị bể ương, thả cá bột, cho cá ăn, xác định tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá hương.
- Tuân thủ đúng qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị bể và môi trường ương:

1.1. Điều kiện bể ương.

1.2. Yêu cầu môi trường ương nuôi cá.

2. Thả cá bột:

2.1. Đánh giá chất lượng cá bột.

2.2. Mật độ cá thả.

2.3. Kỹ thuật thả cá.

3. Cho cá ăn:

3.1. Loại thức ăn.

3.2. Kỹ thuật cho ăn.

4. Quản lý bể cá:

4.1. Quản lý môi trường nuôi cá.

4.2. Phân cỡ cá.

5. Đánh giá kết quả:

5.1. Tỷ lệ sống.

5.2. Năng suất cá hương.

6. Thực hành:

- Vệ sinh bể và chuẩn bị môi trường nuôi cá
- Lựa chọn loại, sử dụng và định lượng thức ăn trong bể ương nuôi cá
- Đo các yếu tố môi trường
- Thay nước, siphon đáy bể.
- Đo tốc độ sinh trưởng, tính tỷ lệ sống, tỷ lệ nở, năng suất cá hương.

7. Kiểm tra:

- Kiểm tra lý thuyết

Bài 8: Ương cá hương lên cá giống trong bể

Thời gian: 18 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày biện pháp kỹ thuật chuẩn bị bể ương, cho cá ăn, quản lý môi trường.
- Thực hiện được công tác chuẩn bị bể ương, thả cá hương, cho cá ăn, xác định tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá giống.
- Tuân thủ đúng qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị bể và môi trường ương:

1.1. Điều kiện bể ương.

1.2. Yêu cầu môi trường ương nuôi cá.

2. Thả cá hương:

2.1. Đánh giá chất lượng cá hương.

2.2. Mật độ cá thả.

2.3. Kỹ thuật thả cá.

3. Cho cá ăn:

3.1. Loại thức ăn.

3.2. Kỹ thuật cho ăn.

4. Quản lý bể cá:

4.1. Quản lý môi trường nuôi cá.

4.2. Phân cỡ cá.

5. Đánh giá kết quả:

5.1. Tỷ lệ sống.

5.2. Năng suất cá giống.

6. Thực hành:

- Vệ sinh bể và chuẩn bị môi trường nuôi cá
- Lựa chọn loại, sử dụng và định lượng thức ăn trong bể ương nuôi cá
- Đo các yếu tố môi trường
- Thay nước, siphon đáy bể.
- Đo tốc độ sinh trưởng, tính tỷ lệ sống, tỷ lệ nở, năng suất cá hương.

7. Kiểm tra:

- Lý thuyết
- Thực hành

Bài 9: Ương cá hương lên cá giống trong ao

Thời gian: 19 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày biện pháp kỹ thuật chuẩn bị ao ương, cho cá ăn, quản lý môi trường.
- Thực hiện được công tác chuẩn bị ao ương, thả cá hương, cho cá ăn, xác định tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá giống.

- Tuân thủ đúng qui trình kỹ thuật.

1. Chuẩn bị ao và môi trường ương:

1.1. Điều kiện ao ương.

1.2. Môi trường ương nuôi cá.

1.3. Cải tạo ao ương.

2. Thả cá hương:

2.1. Đánh giá chất lượng cá hương.

2.2. Mật độ cá thả.

2.3. Kỹ thuật thả cá.

3. Cho cá ăn:

3.1. Loại thức ăn.

3.2. Kỹ thuật cho ăn.

4. Quản lý ao ương:

4.1. Quản lý màu nước, môi trường ương nuôi cá.

4.2. Phân cỡ cá.

5. Đánh giá kết quả:

5.1. Tỷ lệ sống.

5.2. Năng suất cá giống.

6. Thực hành:

- Cải tạo ao ương
- Đo các yếu tố môi trường.
- Xác định các loại thức ăn sử dụng.
- Đo tốc độ sinh trưởng, tính tỷ lệ sống, tỷ lệ nở, năng suất cá giống.

7. Kiểm tra:

- Thực hành

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng
2. Trang thiết bị máy móc
 - Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.
 - Thiết bị, dụng cụ: nhiệt kế, khúc xạ kế, máy đo ôxy, máy đo pH; khung lồng, lồng lưới, cân, lưới kéo, thước đo, máy tính
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, buồng đếm, thước dài, máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn.
 - Vật tư: cá tạp, thức ăn tự chế biến, thức ăn tổng hợp; thuốc, hoá chất phòng trị bệnh.
 - Bảo hộ an toàn lao động: bộ áo lội nước, áo mưa, áo blu, mũ, găng, phòng thí nghiệm cho giáo viên và người học.
4. Các điều kiện khác
 - Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:
 - Kiến thức: Trình bày được đặc điểm sinh học chủ yếu và qui trình kỹ thuật sản xuất giống một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến
 - Kỹ năng:
 - + Thao tác buộc lồng, thay lưới lồng, vệ sinh lồng lưới trong qua trình nuôi.
 - + Thực hiện thao tác đánh giá chất lượng con giống, xử lý cá trước khi thả, thả cá.
 - + Xử lý môi trường nuôi trong các trường hợp cụ thể; chọn giống, sử dụng thức ăn, bệnh
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các bước trong qui trình kỹ thuật
2. Phương pháp
 - + Trong quá trình thực hiện mô đun: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.
 - + Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học
 - Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 90 giờ gồm 10 bài trong đó có (25 giờ lý thuyết, 60 giờ thực hành, 5 giờ kiểm tra)
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

- Đối với người học: Cần tuân thủ giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Nuôi vỗ cá bố mẹ
- Cho cá đẻ
- Ấp trứng cá
- Ương nuôi cá giống

4. Tài liệu tham khảo

- Ngô Vĩnh Hạnh, Nguyễn Văn Quyên, Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển, NXB Nông nghiệp, 2007.
- Nguyễn Trường Anh, một số vấn đề về nội tiết sinh học cá. NXB Nông nghiệp Hà Nội, 1999.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất giống tôm sú

Mã mô đun: MD 15

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí:

Mô đun sản xuất giống nhân tạo tôm sú là mô đun chuyên môn nghề được dạy sau các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở nghề thuộc chương trình mô đun bắt buộc trung cấp nghề được giảng dạy cho người học sau khi đã học các môn học / mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất:

Là mô đun chuyên môn nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản và ương nuôi ấu trùng tôm sú.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Giải quyết những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học, kỹ thuật chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45*

- Về kỹ năng: Thực hiện chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45* đúng kỹ thuật theo quy trình kỹ thuật phù hợp từng giai đoạn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45*, rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc.

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
1	Chọn tôm bố mẹ	16	5	10	1
2	Nuôi tôm sú thành thực bằng phương pháp cắt mắt	16	5	10	1
3	Cho tôm đẻ	21	5	15	1

4	Ương nuôi ấu trùng tôm sú	20	5	14	1
5	Ương từ giai đoạn PL15 – PL 45	16	4	11	1
Cộng		90	25	60	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

- Tâm quan trọng của mô đun
- Giới thiệu nội dung chương trình mô đun
- Mối liên quan với các mô đun/môn học khác
- Những yêu cầu chính với những người học

Bài 1: Chọn tôm bố mẹ

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.
- Thực hiện nuôi tôm thành thực đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.

1: Tuyển chọn tôm

1.1. Sức khỏe

1.2. Kích thước

1.3. Giai đoạn phát triển buồng trứng

1.4. Cơ quan sinh dục

1.5. Thời điểm chọn

2: Vận chuyển tôm

2.1.. Vận chuyển kín

2.2. Vận chuyển hở

3: Tiếp nhận tôm tại trại

3.1. Kiểm tra sức khỏe

3.2. Kiểm dịch

3.3. Thuần hóa môi trường

3.4. Thả tôm vào bể

4. Thực hành:

- Chọn tôm bố mẹ thành thực
- Vận chuyển tôm
- Tiếp nhận tại trại sản xuất giống

5. Kiểm tra:

- Tiêu chuẩn chọn tôm bố mẹ, vận chuyển và tiếp nhận tại trại sản xuất

Bài 2: Nuôi tôm sú thành thực bằng phương pháp cắt mắt *Thời gian:* 16 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.

- Thực hiện nuôi tôm thành thực đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.

1: Chuẩn bị bể

- 1.1. Vệ sinh bể nuôi tôm thành thực
- 1.2. Cấp nước vào bể nuôi
- 1.3. Kiểm tra môi trường nuôi

2: Chọn tôm đưa vào nuôi thành thực

- 2.1. Kiểm tra nguồn gốc tôm bố mẹ
- 2.2. Kiểm tra trọng lượng tôm bố mẹ
- 2.3. Kiểm tra cơ quan sinh dục
- 2.4. Kiểm tra sức khỏe

3: Thả tôm

- 3.1. Xác định mật độ tôm nuôi
- 3.2. Xác định tỷ lệ đực cái
- 3.3. Kỹ thuật thả tôm

4: Cho tôm ăn

- 4.1. Xác định loại thức ăn
- 4.2. Xác định chất lượng thức ăn
- 4.3. Xác định vị trí cho ăn
- 4.4. Xác định thời gian cho ăn
- 4.5. Kiểm tra tôm lột xác

5: Quản lý môi trường

- 5.1. Nhiệt độ (T^0)
- 5.2. pH
- 5.3. Oxy (O_2) và hệ thống sục khí
- 5.4. Độ mặn ($^0/_{00}$)
- 5.5. Siphong đáy
- 5.6. Thay nước

6: Quản lý bệnh

- 6.1. Xác định nguyên nhân gây một số bệnh thường gặp
- 6.2. Biện pháp phòng và trị một số bệnh thường gặp

7: Cắt cuống mắt

- 7.1. Phương pháp cắt mắt bằng dao
- 7.2. Phương pháp cắt mắt pank
- 7.3. Phương pháp cắt mắt chỉ
- 7.4. Phương pháp cắt mắt kim, vật nhọn

8: Đánh giá kết quả nuôi tôm thành thực

- 8.1. Tỷ lệ thành thực
- 8.2. Mức độ thành thực

9. Thực hành:

- Vệ sinh bể ương ấu trùng
- Chọn tôm bố mẹ nuôi thành thực
- Cho tôm ăn
- Đo các yếu tố môi trường bể nuôi tôm
- Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường trong bể nuôi
- Siphong đáy bể
- Thay nước
- Cắt cuống mắt tôm
- Tính toán tỷ lệ thành thực và mức độ thành thực

10. Kiểm tra:

- Quản lý môi trường và thức ăn cho tôm bố mẹ nuôi thành thực
- Cắt mắt tôm mẹ

Bài 3: Cho tôm đẻ

Thời gian: 21 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.
- Thực hiện nuôi tôm thành thực đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt.

1: Chuẩn bị bể nuôi

1.1. Vệ sinh bể

1.2. Cấp nước

1.3. Xử lý môi trường nước

1.4. Kiểm tra các yếu tố môi trường

2: Chọn tôm mẹ thành thực

2.1. Sức khỏe

2.2. Giai đoạn phát triển buồng trứng

3: Cho tôm đẻ

3.1. Thời kiểm tôm đẻ

3.2. Nhận biết tôm đẻ

3.3. Những trường hợp xảy ra trong quá trình tôm đẻ

3.4. Thua ấu trùng

4: Đánh giá kết quả cho tôm đẻ

4.1. Tỷ lệ đẻ

4.2. Tỷ lệ thụ tinh

4.3. Tỷ lệ nở

4.4. Sức khỏe ấu trùng

5. Thực hành:

- Vệ sinh và chuẩn bị bể
- Chọn tôm mẹ thành thực

- Cho tôm đẻ và xác định các trường hợp xảy ra trong quá trình cho tôm đẻ
- Đánh giá hiệu quả một đợt cho tôm đẻ làm cơ sở cho những lần sản xuất giống tiếp theo

6. Kiểm tra:

- Cho tôm đẻ và mô tả các trường hợp xảy ra sau khi tôm đẻ

Bài 4: Ương nuôi ấu trùng tôm sú

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về chuẩn bị môi trường ương nuôi, thức ăn, quản lý chăm sóc và phòng bệnh cho ấu trùng tôm.
- Thực hiện ương tôm đến giai đoạn PL15 đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình ương nuôi tôm đến giai đoạn PL15.

1: Chuẩn bị bể, môi trường nuôi ấu trùng

- 1.1. Vệ sinh bể ương ấu trùng
- 1.2. Cấp nước bể ương
- 1.3. Kiểm tra môi trường nước

2: Định lượng và thả ấu trùng

- 2.1. Định lượng bằng phương pháp thể tích
- 2.2. Kỹ thuật thả ấu trùng

3: Cho ăn:

- 3.1. Lựa chọn các loại thức ăn
- 3.2. Định chất lượng thức ăn
- 3.3. Định số lượng thức ăn
- 3.4. Định địa điểm cho ăn
- 3.5. Định thời gian cho ăn
- 3.6. Các chú ý khi cho ăn
- 3.7. Theo dõi giai đoạn phát triển và định lượng ấu trùng
- 3.8. Gây nuôi thức ăn tươi sống
- 3.9. Kỹ thuật ấp nở *Artemia*

4: Quản lý môi trường

- 4.1. Kiểm tra các yếu tố môi trường
- 4.2. Khắc phục các yếu tố Oxy, nhiệt độ, pH, độ mặn, hệ thống sục khí...
- 4.3. Thay nước
- 4.4. Đáy bể ương nuôi ấu trùng
- 4.5. Phòng bệnh

5: Đánh giá kết quả nuôi

- 5.1. Thu hoạch, vận chuyển
- 5.2. Đánh giá tỷ lệ sống
- 5.3. Đánh giá tốc độ tăng trưởng
- 5.4. Đánh giá sức khỏe đàn giống

6. Thực hành:

- Định lượng ấu trùng
- Cho ấu trùng ăn
- Đo các yếu tố môi trường bể ương ấu trùng
- Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường
- Siphong đáy bể ương ấu trùng
- Thay nước bể ương ấu trùng
- Gây nuôi thức ăn tự nhiên (Tảo, ấu nở artemia)
- Tính toán và sử dụng thức ăn, thuốc, hóa chất trong phòng bệnh
- Tính tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng

7. Kiểm tra:

- Quản lý môi trường và thức ăn trong ương nuôi ấu trùng
- Tính toán và sử dụng thức ăn, thuốc, hóa chất trong phòng bệnh ấu trùng

Bài 5: Ương từ giai đoạn PL15 – PL 45

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về chuẩn bị môi trường ương nuôi, lựa chọn giống, thức ăn, quản lý chăm sóc và phòng bệnh cho ấu trùng tôm.
- Thực hiện ương tôm đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình ương nuôi tôm giống đến giai đoạn PL45.

1: Chuẩn bị ao, môi trường ương nuôi tôm

- 1.1. Làm cạn ao
- 1.2. Phơi đáy ao
- 1.3. Tẩy trùng
- 1.4. Lấy nước, diệt tạp
- 1.5. Gây màu nước
- 1.6. Kiểm tra các yếu tố môi trường

2: Thả giống

- 2.1. Lựa chọn giống
- 2.2. Xác định mật độ ương
- 2.3. Kỹ thuật thả giống

3: Cho ăn

- 3.1. Lựa chọn thức ăn
- 3.2. Kiểm tra chất lượng thức ăn
- 3.3. Xác định số lượng thức ăn
- 3.4. Xác định địa điểm cho ăn
- 3.5. Xác định thời gian cho ăn
- 3.6. Kiểm tra các hoạt động của tôm
- 3.7. Các chú ý khi cho ăn

4: Quản lý môi trường

- 4.1. Kiểm tra các yếu tố môi trường
- 4.2. Khắc phục các yếu tố Oxy, nhiệt độ, pH, độ mặn...

4.3. Thay nước

4.4. Đáy ao

4.5. Phòng bệnh

5: Thu hoạch

5.1. Xác định thời gian thu hoạch

5.2. Phương pháp thu tôm

5.3. Một số điểm cần chú ý khi ương nuôi tôm

6: Đánh giá kết quả ương nuôi

6.1. Phương pháp tính toán tỷ lệ sống

6.2. Phương pháp tính toán tốc độ sinh trưởng

6.3. Đánh giá sức khỏe đàn tôm

7. Thực hành:

- Cải tạo ao

- Chọn giống

- Gây nuôi thức ăn tự nhiên

- Chuẩn bị thức ăn và kỹ thuật cho ăn

- Đo các yếu tố môi trường

- Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường

- Thay nước

- Tính toán và sử dụng thuốc, hóa chất trong phòng bệnh

- Tính tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng

8. Kiểm tra:

- Chọn giống tôm PL15

- Gây màu nước ao ương ấu trùng

- Quản lý môi trường và thức ăn

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Thiết bị, dụng cụ: máy xác định các yếu tố môi trường: pH, oxy, nhiệt độ, các dụng cụ thí nghiệm và các hoá chất xác định các yếu tố đất và nước, các bộ test nhanh, hệ thống sục khí

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, ống đong, máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn.

- Vật tư: Giống sạch bệnh, thức ăn các loại, phân bón và hóa chất

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Các qui luật biến động, ảnh hưởng của các yếu tố môi trường, các phương pháp phân tích, xử lý, đánh giá môi trường nuôi tôm thành thực và ương nuôi ấu trùng trong bể và ao nuôi.
- Kỹ năng: Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường, xử lý môi trường nuôi trong các trường hợp cụ thể; chọn giống, sử dụng thức ăn và phòng bệnh.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ luật trong nuôi trồng thủy sản

2. Phương pháp

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 90 giờ (trong đó có 25 giờ lý thuyết, 60 giờ thực hành, 5 bài kiểm tra).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.
 - + Giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học.
- Đối với người học: Nghiêm túc thực hành dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Qui luật biến động của các yếu tố môi trường, ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến đời sống của tôm trong nuôi thành thực và ương nuôi, phương pháp xác định, xử lý, đánh giá môi trường nuôi
- Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường trong bể và ao ương, nuôi
- Đánh giá và xử lý được môi trường nuôi
- Đánh giá và quản lý thức ăn trong quá trình chăm sóc

4. Tài liệu tham khảo

- Tập huấn sản xuất giống tôm trong hệ thống tuần hoàn kín - Thạch Thanh (2008).
- Sản xuất giống tôm sú ở Đồng bằng sông Cửu Long - Trần Ngọc Hải (2008).
- Kỹ thuật nuôi giáp xác – GS.TS. Nguyễn Trọng Nho – TS. Tạ Khắc Thường – Ths. Lục Minh Diệp – NXB Nông nghiệp, 2006

5. Ghi chú và giải thích nếu có.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Sản xuất giống tôm thẻ chân trắng

Mã mô đun: MD 18

Thời gian thực hiện mô đun: 110 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 80 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí:

Mô đun sản xuất giống nhân tạo tôm thẻ chân trắng là mô đun chuyên môn nghề được dạy sau các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở nghề thuộc chương trình mô đun của chương trình khung trung cấp nghề.

- Tính chất:

Là mô đun chuyên môn nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản và ương nuôi ấu trùng tôm thẻ chân trắng.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Giải quyết những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học, kỹ thuật chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45*

- Về kỹ năng: Thực hiện chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45* đúng kỹ thuật theo quy trình kỹ thuật phù hợp từng giai đoạn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong chọn tôm bố mẹ, nuôi tôm thành thực bằng phương pháp cắt mắt, cho tôm đẻ, ương nuôi ấu trùng đến *Post larvae 15* và từ *Post larvae 15* đến giai đoạn *Post larvae 45*, rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc.

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
1	Chọn tôm bố mẹ	14	3	10	1
2	Nuôi tôm thẻ chân trắng thành thực	21	5	15	1
3	Cho tôm đẻ	22	6	15	1
4	Ương nuôi ấu trùng tôm thẻ chân trắng	27	6	20	1
5	Ương giống từ giai đoạn PL15 – PL 45	25	4	20	1
Cộng		110	25	80	5

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

- Tầm quan trọng của mô đun
- Giới thiệu nội dung chương trình mô đun
- Mối liên quan với các mô đun/môn học khác
- Những yêu cầu chính với những người học

Bài 1: **Chọn tôm bố mẹ**

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về nuôi tôm thành thực.
- Thực hiện nuôi tôm thành thực đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thành thực.

1: Tuyển chọn tôm

- 1.1. Sức khỏe
- 1.2. Kích thước
- 1.3. Giai đoạn phát triển buồng trứng
- 1.4. Cơ quan sinh dục
- 1.5. Thời điểm chọn

2: Vận chuyển tôm

- 2.1. Vận chuyển kín
- 2.2. Vận chuyển hở

3: Tiếp nhận tôm tại trại

- 3.1. Kiểm tra sức khỏe
- 3.2. Kiểm dịch
- 3.3. Thuần hóa môi trường
- 3.4. Thả tôm vào bể

4. Thực hành:

- Chọn tôm bố mẹ thành thực
- Vận chuyển tôm
- Tiếp nhận tại trại sản xuất giống

5. Kiểm tra:

- Tiêu chuẩn chọn tôm bố mẹ, vận chuyển và tiếp nhận tại trại sản xuất

Bài 2: **Nuôi tôm thành thực**

Thời gian: 21 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về nuôi tôm thành thực.
- Thực hiện nuôi tôm thành thực đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thành thực.

1: Chuẩn bị bể

- 1.1. Vệ sinh bể nuôi tôm thành thực
- 1.2. Cấp nước vào bể nuôi
- 1.3. Kiểm tra môi trường nuôi

2: Chọn tôm đưa vào nuôi thành thực

- 2.1. Kiểm tra nguồn gốc tôm bố mẹ

- 2.2. Kiểm tra trọng lượng tôm bố mẹ
- 2.3. Kiểm tra cơ quan sinh dục
- 2.4. Kiểm tra sức khỏe
- 3: Thả tôm
 - 3.1. Xác định mật độ tôm nuôi
 - 3.2. Xác định tỷ lệ đực cái
 - 3.3. Kỹ thuật thả tôm
- 4: Cho tôm ăn
 - 4.1. Xác định loại thức ăn
 - 4.2. Xác định chất lượng thức ăn
 - 4.3. Xác định vị trí cho ăn
 - 4.4. Xác định thời gian cho ăn
 - 4.5. Kiểm tra tôm lột xác
- 5: Quản lý môi trường
 - 5.1. Nhiệt độ (T^0)
 - 5.2. pH
 - 5.3. Oxy (O_2) và hệ thống sục khí
 - 5.4. Độ mặn ($^0/_{00}$)
 - 5.5. Siphong đáy
 - 5.6. Thay nước
- 6: Quản lý bệnh
 - 6.1. Xác định nguyên nhân gây một số bệnh thường gặp
 - 6.2. Biện pháp phòng và trị một số bệnh thường gặp
- 7: Đánh giá kết quả nuôi tôm thành thực
 - 7.1. Tỷ lệ thành thực
 - 7.2. Mức độ thành thực
8. Thực hành:
 - Vệ sinh bể ương ấu trùng
 - Chọn tôm bố mẹ nuôi thành thực
 - Cho tôm ăn
 - Đo các yếu tố môi trường bể nuôi tôm
 - Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường trong bể nuôi
 - Siphong đáy bể
 - Thay nước
 - Cắt cuống mắt tôm
 - Tính toán tỷ lệ thành thực và mức độ thành thực
9. Kiểm tra:
 - Quản lý môi trường và thức ăn cho tôm bố mẹ nuôi thành thực
 - Cắt mắt tôm mẹ

Bài 3: **Cho tôm đẻ**

Thời gian: 22 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về cho tôm đẻ.
- Thực hiện cho tôm đẻ đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật cho tôm đẻ.

1: Chuẩn bị bể nuôi

- 1.1. Vệ sinh bể
- 1.2. Cấp nước
- 1.3. Xử lý môi trường nước
- 1.4. Kiểm tra các yếu tố môi trường

2: Chọn tôm mẹ thành thực

- 2.1. Sức khỏe
- 2.2. Giai đoạn phát triển buồng trứng

3: Cho tôm đẻ

- 3.1. Thời điểm cho tôm đẻ
- 3.2. Nhận biết tôm đẻ
- 3.2. Những trường hợp xảy ra trong quá trình cho tôm đẻ
- 3.3. Thua ấu trùng

4: Đánh giá kết quả cho tôm đẻ

- 4.1. Tỷ lệ đẻ
- 4.2. Tỷ lệ thụ tinh
- 4.3. Tỷ lệ nở
- 4.4. Sức khỏe ấu trùng

5. Thực hành:

- Vệ sinh và chuẩn bị bể
- Chọn tôm mẹ thành thực
- Cho tôm đẻ và xác định các trường hợp xảy ra trong quá trình cho tôm đẻ
- Đánh giá hiệu quả một đợt cho tôm đẻ làm cơ sở cho những lần sản xuất giống tiếp theo

6. Kiểm tra:

- Cho tôm đẻ và mô tả các trường hợp xảy ra sau khi tôm đẻ

Bài 4: Ương nuôi ấu trùng tôm thẻ chân trắng

Thời gian: 27 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về chuẩn bị môi trường ương nuôi, thức ăn, quản lý chăm sóc và phòng bệnh cho ấu trùng tôm.
- Thực hiện ương tôm đến giai đoạn PL15 đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình ương nuôi tôm đến giai đoạn PL15.

1: Chuẩn bị bể, môi trường nuôi ấu trùng

- 1.1. Vệ sinh bể ương ấu trùng
- 1.2. Cấp nước bể ương
- 1.3. Kiểm tra môi trường nước

2: Định lượng và thả ấu trùng

2.1. Định lượng bằng phương pháp thể tích

2.2. Kỹ thuật thả ấu trùng

3: Cho ăn:

3.1. Lựa chọn các loại thức ăn

3.2. Định chất lượng thức ăn

3.3. Định số lượng thức ăn

3.4. Định địa điểm cho ăn

3.5. Định thời gian cho ăn

3.6. Các chú ý khi cho ăn

3.7. Theo dõi giai đoạn phát triển và định lượng ấu trùng

3.8. Gây nuôi thức ăn tươi sống

3.9. Kỹ thuật ấp nở *Artemia*

4: Quản lý môi trường

4.1. Kiểm tra các yếu tố môi trường

4.2. Khắc phục các yếu tố Oxy, nhiệt độ, pH, độ mặn, hệ thống sục khí...

4.3. Thay nước

4.4. Đáy bể ương nuôi ấu trùng

4.5. Phòng bệnh

5: Đánh giá kết quả nuôi

5.1. Thu hoạch, vận chuyển

5.2. Đánh giá tỷ lệ sống

5.3. Đánh giá tốc độ tăng trưởng

5.4. Đánh giá sức khỏe đàn giống

6. Thực hành:

- Định lượng ấu trùng

- Cho ấu trùng ăn

- Đo các yếu tố môi trường bể ương ấu trùng

- Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường

- Siphong đáy bể ương ấu trùng

- Thay nước bể ương ấu trùng

- Gây nuôi thức ăn tự nhiên (Tảo, ấp nở artemia)

- Tính toán và sử dụng thức ăn, thuốc, hóa chất trong phòng bệnh

- Tính tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng

7. Kiểm tra:

- Quản lý môi trường và thức ăn trong ương nuôi ấu trùng

- Tính toán và sử dụng thức ăn, thuốc, hóa chất trong phòng bệnh ấu trùng

Bài 5: Ương từ giai đoạn PL15 – PL 45

Thời gian: 25 giờ

Mục tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về chuẩn bị môi trường ương nuôi, lựa chọn giống,

thức ăn, quản lý chăm sóc và phòng bệnh cho ấu trùng tôm.

- Thực hiện ương tôm đúng kỹ thuật.

- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình ương nuôi tôm giống đến giai đoạn PL45.

1: Chuẩn bị ao, môi trường ương nuôi tôm

1.1. Làm cạn ao

1.2. Phơi đáy ao

1.3. Tẩy trùng

1.4. Lấy nước, diệt tạp

1.5. Gây màu nước

1.6. Kiểm tra các yếu tố môi trường

2: Thả giống

2.1. Lựa chọn giống

2.2. Xác định mật độ ương

2.3. Kỹ thuật thả giống

3: Cho ăn

3.1. Lựa chọn thức ăn

3.2. Kiểm tra chất lượng thức ăn

3.3. Xác định số lượng thức ăn

3.4. Xác định địa điểm cho ăn

3.5. Xác định thời gian cho ăn

3.6. Kiểm tra các hoạt động của tôm

3.7. Các chú ý khi cho ăn

4: Quản lý môi trường

4.1. Kiểm tra các yếu tố môi trường

4.2. Khắc phục các yếu tố Oxy, nhiệt độ, pH, độ mặn...

4.3. Thay nước

4.4. Đáy ao

4.5. Phòng bệnh

5: Thu hoạch

5.1. Xác định thời gian thu hoạch

5.2. Phương pháp thu tôm

5.3. Một số điểm cần chú ý khi ương nuôi tôm

6: Đánh giá kết quả ương nuôi

6.1. Phương pháp tính toán tỷ lệ sống

6.2. Phương pháp tính toán tốc độ sinh trưởng

6.3. Đánh giá sức khỏe đàn tôm

7. Thực hành:

- Cải tạo ao

- Chọn giống

- Gây nuôi thức ăn tự nhiên

- Chuẩn bị thức ăn và kỹ thuật cho ăn
- Đo các yếu tố môi trường
- Sử dụng hóa chất điều chỉnh một số yếu tố môi trường
- Thay nước
- Tính toán và sử dụng thuốc, hóa chất trong phòng bệnh
- Tính tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng

8. Kiểm tra:

- Chọn giống tôm PL15
- Gây màu nước ao ương ấu trùng
- Quản lý môi trường và thức ăn

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Thiết bị, dụng cụ: máy xác định các yếu tố môi trường: pH, oxy, nhiệt độ, các dụng cụ thí nghiệm và các hoá chất xác định các yếu tố đất và nước, các bộ test nhanh, hệ thống sục khí

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, buồng đếm, thước dài, compa, ống đong, máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn, lọ 120ml, xô nhựa 10 lít, giấy nhãn etiket.

- Vật tư: Giống sạch bệnh, thức ăn các loại, phân bón và hóa chất 4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Lý thuyết: Mô tả chính xác qui luật biến động, ảnh hưởng của các yếu tố lý, các phương pháp phân tích, xử lý, đánh giá môi trường nuôi tôm thành thực và ương nuôi ấu trùng trong bể và ao nuôi.

- Kỹ năng: Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường, xử lý môi trường nuôi trong các trường hợp cụ thể; chọn giống, sử dụng thức ăn và phòng bệnh.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ luật trong nuôi trồng thủy sản

2. Phương pháp

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ Trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 110 giờ trong đó có (25 giờ lý thuyết, 80 giờ thực hành, 5 giờ kiểm tra) và được áp dụng trong phạm vi cả nước.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

+ Giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học.

- Đối với người học: Nghiêm túc thực hành dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Quy luật biến động của các yếu tố môi trường, ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến đời sống của tôm trong nuôi thành thực và ương nuôi, phương pháp xác định, xử lý, đánh giá môi trường nuôi

- Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường trong bể và ao ương, nuôi

- Đánh giá và xử lý được môi trường nuôi

- Đánh giá và quản lý thức ăn trong quá trình chăm sóc

4. Tài liệu tham khảo

- Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he - Trần Minh Anh - NXB TP Hồ Chí Minh, 1989.

- Tập huấn sản xuất giống tôm trong hệ thống tuần hoàn kín - Thạch Thanh (2008).

- Kỹ thuật nuôi giáp xác – GS.TS. Nguyễn Trọng Nho – TS. Tạ Khắc Thường – Ths. Lục Minh Diệp – NXB Nông nghiệp, 2006.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nuôi cá lồng trên biển

Mã mô đun: MD 19

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ; (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 60 giờ; Kiểm tra: 5 giờ).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí mô đun:

Nuôi cá lồng trên biển là một mô đun chuyên môn nghề, là mô đun bắt buộc của chương trình khung trình độ trung cấp nghề, nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ được giảng dạy cho người học sau khi đã học các môn học / mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất mô đun:

Nuôi cá lồng trên biển là mô đun chuyên nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn sản xuất nuôi thương phẩm các loài cá nước mặn, nước lợ kinh tế

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Trình bày được qui trình kỹ thuật nuôi thương phẩm cá lồng trên biển

- Về kỹ năng: Thực hiện được các bước kỹ thuật cơ bản trong qui trình nuôi thương phẩm cá lồng trên biển.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm ngặt qui trình kỹ thuật

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
	Bài mở đầu	1	1		
1	Nhận biết đặc điểm sinh học của một số loài cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến	6	1	5	
2	Xác định yêu cầu vị trí thả lồng	11	2	8	1
3	Xác định yêu cầu kỹ thuật lồng nuôi	12	2	10	
4	Thả cá giống	13	2	10	1
5	Cho cá ăn	13	2	10	1
6	Quản lý lồng cá	15	5	9	1
7	Quản lý dịch bệnh	9	5	3	1
8	Thu hoạch cá	10	5	5	

	Cộng	90	25	60	5
--	-------------	----	----	----	---

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của mô đun.
2. Nội dung chương trình mô đun.
3. Mối quan hệ mô đun với các môn học / mô đun khác.
4. Những yêu cầu chính với người học.

Bài 1: Nhận biết đặc điểm sinh học

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được đặc điểm sinh học của một số loài cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.

- Nhận dạng được một số loài cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.

1. Đặc điểm phân bố:

1.1. Phân bố địa lý

1.2. Phân bố sinh thái

2. Đặc điểm hình thái, cấu tạo:

2.1. Hình thái ngoài.

2.2. Đặc điểm cấu tạo.

3. Đặc điểm sinh trưởng:

3.1. Giai đoạn tiền phôi.

3.2. Giai đoạn hậu phôi

3.3. Giai đoạn cá trưởng thành

4. Đặc điểm dinh dưỡng:

4.1. Dinh dưỡng giai đoạn ấu thể

4.2. Dinh dưỡng giai đoạn cá bột đến cá hương

4.3. Dinh dưỡng giai đoạn cá trưởng thành

5. Thực hành:

- Nhận dạng một số loài cá biển có giá trị kinh tế.

- Phân biệt các giai đoạn phát triển từ giai đoạn cá hương đến giai đoạn cá trưởng thành.

Bài 2: Xác định yêu cầu vị trí thả lồng

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các tiêu chí xác định địa điểm đặt lồng trên biển.

- Chọn được vị trí đặt lồng nuôi cá trên biển phù hợp.

- Tuân thủ đúng loại hình lồng nuôi và đối tượng cá biển được chọn.

1. Vị trí khuất gió:

1.1. Vị trí eo biển, vịnh.

1.2. Vị trí tránh được bão

2. Dòng chảy:

3. Biên độ thủy triều:
4. Độ sâu:
5. Độ trong:
6. Yếu tố thủy lý thủy hóa:
 - 6.1. Nhiệt độ.
 - 6.2. Độ mặn.
 - 6.3. pH.
 - 6.4. Hàm lượng oxy hòa tan.
7. Những yếu tố ảnh hưởng khác:
 - 7.1. Giao thông.
 - 7.2. Xã hội.

8. Thực hành:

- Đo các yếu tố: ôxy, pH, độ trong, độ sâu.
- Đọc lịch thủy triều.

9. Kiểm tra:

- Thực hành: Đo các độ mặn, xác định khoảng thích hợp cho vị trí đặt lồng bè.

Bài 3: Xác định yêu cầu kỹ thuật lồng nuôi

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được yêu cầu kỹ thuật của lồng bè nuôi cá trên biển, chọn lồng nuôi đúng kỹ thuật.
- Thực hiện được công việc xác định kỹ thuật của lồng bè nuôi cá trên biển, chọn được lồng nuôi đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ đúng trình tự quy trình.

1. Xác định yêu cầu kỹ thuật loại lồng bè đơn giản

1.1. Khung lồng.

1.2. Phao.

1.3. Lồng lưới.

1.4. Neo cụm lồng bè

2. Xác định yêu cầu kỹ thuật lồng bè kiểu Nauy:

2.1. Khung lồng.

2.2. Lồng lưới.

3. Thực hành:

- Chọn lồng lưới và kích thước mắt lưới thích hợp cho từng giai đoạn cá nuôi.
- Thực hành buộc lồng lưới vào khung lồng.
- Thao tác thay lồng lưới, vệ sinh lồng lưới.

4. Kiểm tra:

- Thực hành: thao tác buộc lồng lưới vào khung lồng...

Bài 4: Thả cá giống

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được phương pháp đánh giá chất lượng cá giống và kỹ thuật thả cá giống.
- Thực hiện được công việc chọn cá giống bằng cảm quan, tiếp nhận và xử lý cá giống trước khi thả, xác định số lượng cá giống hao hụt, đánh giá kết quả thả cá giống.
- Tuân thủ đúng trình tự quy trình.

1. Mùa vụ thả giống:

1.1. Xác định mùa vụ dựa vào điều kiện tự nhiên, thời tiết, khí hậu.

1.2. Xác định mùa vụ dựa vào đặc điểm sinh học của cá.

1.3. Xác định dựa vào kinh nghiệm.

2. Chọn cá giống:

2.1. Chọn cá giống dựa vào cảm quan.

2.2. Chọn cá giống theo tiêu chuẩn ngành.

2.3. Kiểm tra cá giống bằng test nhanh.

3. Thả cá giống:

- Xử lý phòng bệnh cá

- Mật độ thả.

- Kỹ thuật thả.

4. Đánh giá kết quả thả giống:

4.1. Đánh giá bằng cảm quan.

4.2. Ghi chép, thống kê số liệu và đánh giá kết quả thả giống.

4.3. Đưa ra quyết định.

5. Thực hành:

- Chọn cá giống bằng cảm quan.

- Thực hành test nhanh cá giống.

- Tắm cá giống bằng hóa chất (nước muối, thuốc tím).

- Thao tác thả cá giống.

6. Kiểm tra:

- Thực hành: thao tác chọn cá giống...

Bài 5: Cho cá ăn

Thời gian: 13 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp cho cá ăn và quản lý hiệu quả việc sử dụng thức ăn của cá.
- Thực hiện xác định loại thức ăn phù hợp, xây dựng công thức và chế biến thức ăn, xác định khẩu phần cho ăn và đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn của cá.
- Tuân thủ đúng trình tự quy trình kỹ thuật.

1. Xác định loại thức ăn:

1.1. Cá tạp tươi

1.2. Thức ăn tự chế biến.

1.3. Thức ăn công nghiệp.

2. Tính khẩu phần ăn:
 - 2.1. Xác định khối lượng cá có trong ao.
 - 2.2. Tính toán lượng thức ăn theo nhu cầu của cá.
3. Cho cá ăn:
 - 3.1. Chuẩn bị thức ăn và dụng cụ cho ăn.
 - 3.2. Kỹ thuật cho ăn.
4. Đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn:
 - 4.1. Tính toán tốc độ tăng trưởng trung bình.
 - 4.2. Xác định hệ số thức ăn tiêu tốn.
 - 4.3. Tính toán chi phí thức ăn.
5. Thực hành:
 - Chọn loại thức ăn.
 - Thực hành chế biến thức ăn.
 - Thực hành cho cá ăn.
 - Thao tác chuẩn bị dụng cụ cho ăn
 - Bài toán: tính khẩu phần ăn
 - Bài toán: tính chi phí thức ăn
6. Kiểm tra:
 - Lý thuyết: Tính toán khẩu phần thức ăn cho đàn cá nuôi.
 - Thực hành: Chọn loại và cỡ thức ăn phù hợp cho giai đoạn phát triển của cá nuôi...

Bài 6: Quản lý lồng cá

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được phương pháp xác định một số yếu tố môi trường, phương pháp vệ sinh lồng lưới thay lưới lồng, quản lý đàn cá và lồng nuôi.
- Xác định được một số yếu tố môi trường, vệ sinh lồng lưới, thay lưới lồng, quản lý được đàn cá và lồng nuôi.
- Thực hiện đúng trình tự quy trình.
 1. Vệ sinh lồng bè:
 - 1.1. Vệ sinh lồng lưới.
 - 1.2. Thay lồng lưới.
 2. Quản lý lồng bè:
 - 2.1. Quản lý cá không thất thoát ra ngoài.
 - 2.2. Gia cố lồng bè.
 3. Thực hành:
 - Buộc lồng cố định vào khung lồng.
 - Thay lồng lưới, giặt lồng lưới.
 4. Kiểm tra:
 - Lý thuyết
 - Thực hành: Buộc lồng lưới cố định vào khung lồng, thay lồng lưới mới trong quá

trình nuôi...

Bài 7: Quản lý dịch bệnh

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán bệnh, xử lý cá mắc bệnh.
 - Thực hiện được biện pháp phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán bệnh, xử lý cá mắc bệnh cho đàn cá nuôi.
 - Thực hiện đúng trình tự quy trình.
1. Phòng bệnh tổng hợp:
 - 1.1. Quản lý môi trường nuôi.
 - 1.2. Xử dụng thức ăn chất lượng cao.
 - 1.3. Ngăn ngừa dịch bệnh.
 2. Chẩn đoán bệnh:
 - 2.1. Căn cứ vào hình thái ngoài
 - 2.2. Cân đo mẫu.
 - 2.3. Thu mẫu cố định.
 3. Xử lý cá mắc bệnh
 - 3.1. Tắm cho cá.
 - 3.2. Trộn thuốc.
 - 3.3. Xử lý cá chết.
 4. Thực hành:
 - Thu mẫu cá bệnh.
 - Cân đo mẫu.
 - Thu mẫu và cố định mẫu bệnh.
 - Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất cá
 5. Kiểm tra:
 - Thực hành: Tắm thuốc và hóa chất cho cá mắc bệnh.

Bài 8. Thu hoạch cá

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp xác định thời điểm, cỡ cá đánh tĩa và thu hoạch.
 - Xác định được thời điểm, cỡ cá thu hoạch; thực hiện được ghi chép thông tin khi thu hoạch, tính toán hiệu quả thu hoạch cá.
 - Thực hiện đúng trình tự quy trình.
1. Thời gian thu:
 - 1.1. Xác định dựa vào quy trình.
 - 1.2. Xác định dựa vào thời giá.
 2. Cỡ cá thu hoạch:
 - 2.1. Xác định dựa vào tốc độ sinh trưởng của cá.
 - 2.2. Xác định dựa vào thị hiếu người sử dụng.
 3. Thu hoạch cá:
 - 3.1. Chuẩn bị

3.2. Thu hoạch

4. Đánh giá kết quả:

4.1. Xác định cỡ, loại cá

4.2. Xác định tỷ lệ sống

4.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế

5. Thực hành:

- Thực tập thu hoạch cá

- Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất cá

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Vật tư: Giống sạch bệnh, thức ăn các loại, phân bón và hóa chất

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Vật tư: cá tạp, thức ăn tự chế biến, thức ăn tổng hợp; thuốc, hoá chất phòng trị bệnh.

- Bảo hộ an toàn lao động: bộ áo lội nước, áo mưa, áo blu, mũ, găng, phòng thí nghiệm cho giáo viên và người học

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Thao tác buộc lồng, thay lưới lồng, vệ sinh lồng lưới trong quá trình nuôi

- Kỹ năng:

+ Thực hiện thao tác đánh giá chất lượng con giống, xử lý cá trước khi thả, thả cá.

+ Xử lý môi trường nuôi trong các trường hợp cụ thể; chọn giống, sử dụng thức ăn, bệnh.

- Thái độ: Tuân thủ luật trong nuôi trồng thủy sản

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện mô đun: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.

+ Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 90 giờ gồm 8 bài trong đó có (25 giờ lý thuyết, 60 giờ thực hành, 5 giờ kiểm tra).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

+ Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

+ Giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học.

- Đối với người học: Nghiêm túc thực hành dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất và trong phòng thí nghiệm

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Lựa chọn địa điểm và công trình nuôi.

- Chọn giống và thả cá giống.

- Cho ăn và quản lý lồng nuôi và dịch bệnh.

- Thu hoạch và đánh giá kết quả

4. Tài liệu tham khảo

- Ngô Vĩnh Hạnh, Nguyễn Văn Quyền, Giáo trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển, NXB Nông nghiệp, 2007.

- TS. Nguyễn Thanh Phương (dịch), Sinh học và kỹ thuật nuôi cá Chêm, NXB Nông nghiệp Hà Nội.

- DANIDA Bộ thủy sản, Quản lý sức khỏe cá mú, 2003

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nuôi cá trong ao nước lợ

Mã mô đun: MD 18

Thời gian thực hiện mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 26 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 50 giờ; Kiểm tra: 4 giờ).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí mô đun: Nuôi cá trong ao nước lợ là một mô đun chuyên môn nghề, là mô đun bắt buộc của chương trình khung trình độ trung cấp nghề nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ, được giảng dạy cho người học sau khi đã học các môn học / mô đun kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất mô đun: Nuôi cá trong ao nước lợ là mô đun chuyên nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn sản xuất nuôi thương phẩm các loài cá nước mặn nước lợ kinh tế.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Nêu được nội dung kỹ thuật chuẩn bị ao, chọn và thả cá giống, cho cá ăn, quản lý môi trường và dịch bệnh đàn cá nuôi cá ao.

- Về kỹ năng: Thực hiện được công việc chuẩn bị ao, chọn và thả cá giống, sản xuất thức ăn, cho cá ăn, quản lý môi trường, dịch bệnh và thu hoạch cá nuôi trong ao..

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật.

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
2	Nhận biết đặc điểm sinh học cơ bản của một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến	7	2	5	
3	Chọn địa điểm xây dựng ao nuôi	10	3	7	
4	Chuẩn bị ao	12	3	8	1
5	Thả cá giống	12	3	8	1
6	Cho cá ăn	14	4	9	1
7	Quản lý môi trường ao nuôi	9	3	5	1
8	Quản lý dịch bệnh	9	4	5	
9	Thu hoạch cá	6	3	3	
	Cộng	80	26	50	4

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của mô đun.

- Tầm quan trọng của nuôi cá biển
- Tình hình nuôi cá biển trên thế giới và Việt Nam

- Giới thiệu nội dung chương trình mô đun
 - Phương pháp đánh giá kết quả đào tạo của mô đun
2. Nội dung chương trình mô đun.
 3. Mối quan hệ mô đun với các môn học/mô đun khác.
 4. Những yêu cầu chính với người học.

Bài 1: Nhận biết đặc điểm sinh học một số đối tượng cá nước mặn lợ có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến *Thời gian: 7 giờ*

Mục tiêu của bài:

- Nêu được đặc điểm sinh học một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.
- Nhận dạng được một số đối tượng cá biển có giá trị kinh tế được nuôi phổ biến.
- Tuân thủ đúng theo tài liệu cơ sở chuyên ngành thủy sản.

1. Đặc điểm phân bố:

- 1.1. Phân bố địa lý.
- 1.2. Phân bố sinh thái.

2: Đặc điểm hình thái, cấu tạo

- 2.1. Hình thái ngoài.
- 2.2. Đặc điểm cấu tạo.

3: Đặc điểm dinh dưỡng

- 3.1. Giai đoạn tiền phôi.
- 3.2. Giai đoạn hậu phôi
- 3.3. Giai đoạn cá trưởng thành

4: Đặc điểm sinh trưởng

- 4.1. Giai đoạn tiền phôi.
- 4.2. Giai đoạn hậu phôi
- 4.3. Giai đoạn cá trưởng thành

5. Thực hành:

- Nhận dạng một số loài cá biển có giá trị kinh tế.

Bài 2: Chọn địa điểm xây dựng ao

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các tiêu chí chọn địa điểm xây dựng ao nuôi.
- Chọn được địa điểm xây dựng ao nuôi phù hợp.
- Tuân thủ đúng các tiêu chí chọn địa điểm xây dựng ao nuôi.

1. Chọn nguồn nước cấp:

- 1.1. Đầy đủ
- 1.2. Không bị ô nhiễm
- 1.3. Đảm bảo các yếu tố thủy lý thủy hóa

2. Chọn cao trình đáy

- 2.1. So với số không hải đồ.
- 2.1. Đảm bảo cấp nước cho ao nuôi.

3. Xác định biên độ thủy triều:
4. Xác định chất đất:
 - 4.1. Loại đất.
 - 4.2. Xác định pH đất.
5. Xác định các yếu tố tác động khác:
 - 5.1. Giao thông.
 - 5.2. Thị trường.
 - 5.3. Xã hội.
6. Thực hành:
 - Xác định một số yếu tố thủy lý thủy hóa: nhiệt độ, pH, độ mặn, oxy hòa tan.
 - Xác định chất đáy, pH đất.

Bài 3: Chuẩn bị ao

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được nội dung kỹ thuật chuẩn bị ao nuôi.
- Thực hiện sử dụng vôi, phân bón cho ao đúng kỹ thuật; xác định được các yếu tố môi trường.
- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.
 1. Xác định điều kiện ao nuôi:
 - 1.1. Tiêu chuẩn hình thái.
 - 1.2. Công trình phục vụ nuôi cá.
 2. Cải tạo ao nuôi:
 - 2.1. Làm cạn nước ao
 - 2.1. Bón vôi khử trùng diệt tạp.
 - 2.2. Bón phân gây màu nước với ao nuôi ghép.
 - 2.3. Thả cá rô phi bố mẹ vào ao (ao nuôi ghép)
 3. Cấp nước:
 - 3.1. Lần 1: 0,3- 0,5m.
 - 3.2. Lần 2: cấp đủ nước nước.
 4. Thực hành:
 - Kỹ thuật bón vôi, phân chuồng, phân đạm, lân.
 - Bài tập xác định lượng: vôi, phân cần bón cho 1 ao nuôi.
 5. Kiểm tra:
 - Thực hành: xác định lượng vôi, phân cần bón cho 1 ao nuôi...

Bài 4: Thả cá giống

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài :

- Mô tả được phương pháp đánh giá chất lượng cá giống và kỹ thuật thả cá giống.
- Thực hiện được công việc chọn cá giống bằng cảm quan, tiếp nhận và xử lý cá giống trước khi thả, xác định số lượng cá giống hao hụt, đánh giá kết quả thả cá giống.
- Tuân thủ đúng trình tự quy trình.
 1. Xác định mùa vụ:

- 1.1. Xác định mùa vụ dựa vào điều kiện tự nhiên, thời tiết, khí hậu.
- 1.2. Xác định mùa vụ dựa vào đặc điểm sinh học của cá.
- 1.3. Xác định dựa vào kinh nghiệm.
2. Chọn cá giống:
 - 2.1. Chọn cá giống dựa vào cảm quan.
 - 2.2. Chọn cá giống theo tiêu chuẩn ngành.
 - 2.3. Kiểm tra cá giống bằng test nhanh.
3. Thả cá giống:
 - 3.1. Thuần hóa cá trước khi thả
 - 3.2. Kỹ thuật thả cá
4. Đánh giá kết quả thả giống:
 - 4.1. Đánh giá bằng cảm quan.
 - 4.2. Ghi chép, thống kê số liệu và đánh giá kết quả thả giống.
 - 4.3. Đưa ra quyết định.
5. Thực hành:
 - Chọn cá giống bằng cảm quan.
 - Thực hành test nhanh cá giống.
 - Tắm cá giống bằng thuốc, hóa chất
 - Thao tác thả cá giống.
6. Kiểm tra:
 - Thực hành: thao tác chọn cá giống...

Bài 5: Cho cá ăn

Thời gian: 14 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp cho cá ăn và quản lý hiệu quả việc sử dụng thức ăn của cá.
 - Thực hiện xác định loại thức ăn phù hợp, xây dựng công thức và chế biến thức ăn, xác định khẩu phần cho ăn và đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn của cá.
 - Tuân thủ đúng trình tự quy trình kỹ thuật.
1. Xác định loại thức ăn:
 - 1.1. Cá tạp tươi
 - 1.2. Thức ăn tự chế biến.
 - 1.3. Thức ăn công nghiệp.
 2. Tính khẩu phần ăn:
 - 2.1. Với ao nuôi đơn
 - 2.2. Với ao nuôi ghép
 3. Cho cá ăn:
 - 3.1. Chuẩn bị thức ăn và dụng cụ cho ăn.
 - 3.2. Kỹ thuật cho ăn.
 4. Đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn:
 - 4.1. Tính toán tốc độ tăng trưởng trung bình.

4.2. Xác định hệ số thức ăn tiêu tốn.

4.3. Tính toán chi phí thức ăn.

5. Thực hành:

- Chọn loại thức ăn.
- Thực hành chế biến thức ăn.
- Thực hành cho cá ăn.

6. Kiểm tra:

- Thực hành: Chọn loại và cỡ thức ăn phù hợp cho giai đoạn phát triển của cá nuôi...

Bài 6: Quản lý môi trường ao nuôi

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu của bài :

- Mô tả được phương pháp xác định một số yếu tố môi trường, phương pháp xử lý biến động một số yếu tố môi trường.
- Xác định được một số yếu tố môi trường, xử lý biến động một số yếu tố môi trường.
- Thực hiện đúng trình tự quy trình.

1. Thay nước:

1.1. Đối với ao nuôi đơn

1.2. Đối với ao nuôi ghép

2. Quản lý các yếu tố môi trường:

2.1. Quản lý nhiệt độ

2.2. Quản lý hàm lượng oxy hòa tan

2.3. Quản lý pH

2.4. Quản lý độ mặn

3. Thực hành:

- Thay nước cho ao nuôi.
- Quản lý pH.
- Xử lý tình huống cá thiếu oxy.

4. Kiểm tra:

- Lý thuyết: Phân tích ưu nhược điểm của hai hình thức nuôi đơn và nuôi ghép cá biển trong ao đất nước mặn lợ
- Thực hành: Bón vôi, xử lý tình huống cá thiếu oxy ...

Bài 7: Quản lý dịch bệnh

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả phương pháp phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán bệnh, xử lý cá mắc bệnh.
- Thực hiện được biện pháp phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán bệnh, xử lý cá mắc bệnh cho đàn cá nuôi.
- Thực hiện đúng trình tự quy trình.

1. Phòng bệnh tổng hợp:

1.1. Quản lý môi trường nuôi.

1.2. Xử dụng thức ăn chất lượng cao.

1.3. Ngăn ngừa dịch bệnh.

2. Chẩn đoán bệnh:
 - 2.1. Căn cứ vào hình thái ngoài.
 - 2.2. Cân đo mẫu.
 - 2.3. Thu mẫu cố định.
3. Xử lý cá mắc bệnh.
 - 3.1. Tắm cho cá.
 - 3.2. Trộn thuốc.
 - 3.3. Xử lý cá chết.
4. Thực hành:
 - Thu mẫu cá bệnh.
 - Cân đo mẫu.
 - Thu mẫu và cố định mẫu bệnh.
 - Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất cá.
5. Kiểm tra:
 - Thực hành: Tắm thuốc và hóa chất cho cá mắc bệnh.

Bài 8: Thu hoạch cá

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu của bài :

- Mô tả phương pháp xác định thời điểm, cỡ cá đánh tĩa và thu hoạch.
- Xác định được thời điểm, cỡ cá thu hoạch; thực hiện được ghi chép thông tin khi thu hoạch, tính toán hiệu quả thu hoạch cá.
- Thực hiện đúng trình tự quy trình.

1. Thời gian thu:

- 1.1. Xác định dựa vào quy trình.
- 1.2. Xác định dựa vào thời giá.

2. Cỡ cá thu hoạch:

- 2.1. Xác định dựa vào tốc độ sinh trưởng của cá.
- 2.2. Xác định dựa vào thị hiếu người sử dụng.

3. Thu hoạch cá:

- 3.1. Chuẩn bị
- 3.2. Thu hoạch

4. Đánh giá kết quả:

- 4.1. Xác định cỡ, loại cá
- 4.2. Xác định tỷ lệ sống
- 4.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế

5. Thực hành:

- Thực tập thu hoạch cá
- Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất cá

6. Kiểm tra:

- Thực hành: Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất cá...

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Thiết bị, dụng cụ: nhiệt kế, khúc xạ kế, máy đo ôxy, máy đo pH; khung lồng, lồng lưới, cân, lưới kéo, thước đo, máy tính

- Vật tư: Cá tạp, thức ăn tự chế biến, thức ăn tổng hợp; thuốc, hoá chất phòng trị bệnh.

- Bảo hộ an toàn lao động: bộ áo lội nước, áo mưa, áo blu, mũ, găng, phòng thí nghiệm cho giáo viên và người học.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, ống đong, máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn, con giống.

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Mô tả chính xác thao tác chọn cá giống, thuần hóa cá trước khi thả, thao tác thả cá giống.

- Kỹ năng:

+ Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường.

+ Xử lý các trường hợp cụ thể; quản lý pH trong mùa mưa, tình huống cá thiếu oxy.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ luật trong nuôi trồng thủy sản

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện mô đun: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.

+ Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 90 giờ gồm 5 bài trong đó có (25 giờ lý thuyết, 60 giờ thực hành, 5 giờ kiểm tra).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

- Đối với người học: Cần tuân thủ giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Gây nuôi thức ăn tự nhiên cho ao nuôi ghép, chế biến thức ăn nhân tạo và quản lý thức ăn trong quá trình chăm sóc.

- Xác định chính xác các yếu tố môi trường ao nuôi, đánh giá và xử lý được môi trường nuôi, quản lý dịch bệnh.

- Thu hoạch và đánh giá kết quả

4. Tài liệu tham khảo

- Ngô Vĩnh Hạnh, Nguyễn Văn Quyền, Giáo trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển, NXB Nông nghiệp, 2007.

- Trung tâm Khuyến ngư quốc gia, kỹ thuật nuôi một số đối tượng thủy sản ở biển, NXB Nông nghiệp, 2003.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nuôi ốc hương thương phẩm

Mã mô đun: Mô đun 21

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 17 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 40 giờ; Kiểm tra: 3 giờ).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí: Là môn học kỹ thuật cơ sở, được bố trí dạy trước các môn chuyên môn nghề
- Tính chất mô đun: Nuôi ốc hương thương phẩm là mô đun chuyên nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn sản xuất nuôi thương phẩm loài ốc hương có giá trị kinh tế.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Nêu được nội dung kỹ thuật chuẩn bị ao, chọn và thả cá giống, cho ốc hương ăn, quản lý môi trường và dịch bệnh.
- Về kỹ năng: Thực hiện được công việc chuẩn bị ao, chọn và thả ốc hương giống, sản xuất thức ăn, cho ốc hương ăn, quản lý môi trường, dịch bệnh và thu hoạch ốc hương nuôi trong ao..
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
2	Nhận biết đặc điểm sinh học cơ bản của ốc hương	2	2		
3	Chọn địa điểm xây dựng ao nuôi	10	2	8	
4	Chuẩn bị ao	12	3	8	1
5	Thả giống	11	2	8	1
6	Cho ăn	15	4	10	1
7	Thu hoạch ốc hương	10	4	6	
	Cộng	60	17	40	3

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

1. Tầm quan trọng của mô đun.

- Tầm quan trọng của nuôi ốc hương
- Tình hình nuôi ốc hương trên thế giới và Việt Nam
- Giới thiệu nội dung chương trình mô đun

- Phương pháp đánh giá kết quả đào tạo của mô đun
- 2. Nội dung chương trình mô đun.
- 3. Mối quan hệ mô đun với các môn học/mô đun khác.
- 4. Những yêu cầu chính với người học.

Bài 1: Nhận biết đặc điểm sinh học cơ bản của ốc hương

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu của bài:

- Nêu được đặc điểm sinh học của ốc hương
- Nhận dạng được đặc điểm của ốc hương
- Tuân thủ đúng theo tài liệu cơ sở chuyên ngành thủy sản.

1. Đặc điểm phân bố:

1.1. Phân bố địa lý.

1.2. Phân bố sinh thái.

2: Đặc điểm hình thái, cấu tạo

2.1. Hình thái ngoài.

2.2. Đặc điểm cấu tạo.

3: Đặc điểm dinh dưỡng

3.1. Giai đoạn tiền phôi.

3.2. Giai đoạn hậu phôi

3.3. Giai đoạn cá trưởng thành

4: Đặc điểm sinh trưởng

4.1. Giai đoạn tiền phôi.

4.2. Giai đoạn hậu phôi

4.3. Giai đoạn ốc hương trưởng thành

5. Thực hành:

- Nhận dạng loài ốc hương

Bài 2: Chọn địa điểm xây dựng ao

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các tiêu chí chọn địa điểm xây dựng ao nuôi.
- Chọn được địa điểm xây dựng ao nuôi phù hợp.
- Tuân thủ đúng các tiêu chí chọn địa điểm xây dựng ao nuôi.

1. Chọn nguồn nước cấp:

1.1. Đầy đủ

1.2. Không bị ô nhiễm

1.3. Đảm bảo các yếu tố thủy lý thủy hóa

2. Chọn cao trình đáy

2.1. So với số không hải đồ.

2.1. Đảm bảo cấp nước cho ao nuôi.

3. Xác định biên độ thủy triều:

4. Xác định chất đất:

4.1. Loại đất.

4.2. Xác định pH đất.

5. Xác định các yếu tố tác động khác:

5.1. Giao thông.

5.2. Thị trường.

5.3. Xã hội.

6. Thực hành:

- Xác định một số yếu tố thủy lý thủy hóa: nhiệt độ, pH, độ mặn, oxy hòa tan.

- Xác định chất đáy, pH đất.

Bài 3: Chuẩn bị ao

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu của bài:

- Mô tả được nội dung kỹ thuật chuẩn bị ao nuôi.

- Thực hiện sử dụng vôi, phân bón cho ao đúng kỹ thuật; xác định được các yếu tố môi trường.

- Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.

1. Xác định điều kiện ao nuôi:

1.1. Tiêu chuẩn hình thái.

1.2. Công trình phục vụ nuôi ốc hương

2. Cải tạo ao nuôi:

2.1. Làm cạn nước ao

2.2. Bón vôi khử trùng diệt tạp.

3. Cấp nước:

3.1. Lần 1: 0,3- 0,5m.

3.2. Lần 2: cấp đủ nước nước.

4. Thực hành:

- Kỹ thuật bón vôi, phân chuồng, phân đạm, lân.

- Bài tập xác định lượng: vôi, phân cần bón cho 1 ao nuôi.

5. Kiểm tra:

- Thực hành: xác định lượng vôi, phân cần bón cho 1 ao nuôi...

Bài 4: Thả ốc hương giống

Thời gian: 11 giờ

Mục tiêu của bài :

- Mô tả được phương pháp đánh giá chất lượng ốc hương giống và kỹ thuật thả giống.

- Thực hiện được công việc chọn ốc hương giống bằng cảm quan, tiếp nhận và xử lý ốc hương giống trước khi thả, xác định số lượng giống hao hụt, đánh giá kết quả thả ốc hương giống.

- Tuân thủ đúng trình tự quy trình.

1. Xác định mùa vụ:

1.1. Xác định mùa vụ dựa vào điều kiện tự nhiên, thời tiết, khí hậu.

1.2. Xác định mùa vụ dựa vào đặc điểm sinh học của ốc hương

1.3. Xác định dựa vào kinh nghiệm.

2. Chọn ốc hương giống:
 - 2.1. Chọn ốc hương giống dựa vào cảm quan.
 - 2.2. Chọn ốc hương giống theo tiêu chuẩn ngành.
 - 2.3. Kiểm tra ốc hương giống bằng test nhanh.
3. Thả cá giống:
 - 3.1. Thuần hóa ốc hương trước khi thả
 - 3.2. Kỹ thuật thả
4. Đánh giá kết quả thả giống:
 - 4.1. Đánh giá bằng cảm quan.
 - 4.2. Ghi chép, thống kê số liệu và đánh giá kết quả thả giống.
 - 4.3. Đưa ra quyết định.
5. Thực hành:
 - Chọn ốc hương giống bằng cảm quan.
 - Thực hành test nhanh ốc hương giống.
 - Tắm ốc hương giống bằng thuốc, hóa chất
 - Thao tác thả giống.
6. Kiểm tra:
 - Thực hành: thao tác chọn giống...

Bài 5: Cho ốc hương ăn

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp cho ốc hương ăn và quản lý hiệu quả việc sử dụng thức ăn của ốc hương
- Thực hiện xác định loại thức ăn phù hợp, xây dựng công thức và chế biến thức ăn, xác định khẩu phần cho ăn và đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn của cá.
- Tuân thủ đúng trình tự quy trình kỹ thuật.

1. Xác định loại thức ăn:
 - 1.1. Cá tạp tươi
 - 1.2. Thức ăn tự chế biến.
 - 1.3. Thức ăn công nghiệp.
2. Tính khẩu phần ăn:
3. Cho ốc hương ăn:
 - 3.1. Chuẩn bị thức ăn và dụng cụ cho ăn.
 - 3.2. Kỹ thuật cho ăn.
4. Đánh giá hiệu quả sử dụng thức ăn:
 - 4.1. Tính toán tốc độ tăng trưởng trung bình.
 - 4.2. Xác định hệ số thức ăn tiêu tốn.
 - 4.3. Tính toán chi phí thức ăn.
5. Thực hành:
 - Chọn loại thức ăn.
 - Thực hành chế biến thức ăn.

- Thực hành cho ốc hương ăn.

6. Kiểm tra:

- Thực hành: Chọn loại và cỡ thức ăn phù hợp cho giai đoạn phát triển của ốc hương nuôi...

Bài 6: **Thu hoạch ốc hương**

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu của bài :

- Mô tả phương pháp xác định thời điểm, cỡ ốc hương thu hoạch.
- Xác định được thời điểm, cỡ ốc hương thu hoạch; thực hiện được ghi chép thông tin khi thu hoạch, tính toán hiệu quả thu hoạch ốc hương.
- Thực hiện đúng trình tự quy trình.

1. Thời gian thu:

1.1. Xác định dựa vào quy trình.

1.2. Xác định dựa vào thời giá.

2. Cỡ cá thu hoạch:

2.1. Xác định dựa vào tốc độ sinh trưởng của ốc hương.

2.2. Xác định dựa vào thị hiếu người sử dụng.

3. Thu hoạch ốc hương:

3.1. Chuẩn bị

3.2. Thu hoạch

4. Đánh giá kết quả:

4.1. Xác định cỡ, loại ốc hương

4.2. Xác định tỷ lệ sống

4.3. Đánh giá hiệu quả kinh tế

5. Thực hành:

- Thực tập thu hoạch ốc hương

- Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất ốc hương

6. Kiểm tra:

- Thực hành: Xác định tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, năng suất ốc hương...

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

- Phương tiện dạy học: Giáo án điện tử, projector, phim, đĩa CD, máy chiếu, máy tính, overhead.

- Thiết bị, dụng cụ: nhiệt kế, khúc xạ kế, máy đo ôxy, máy đo pH; khung lồng, lồng lưới, cân, lưới kéo, thước đo.

- Vật tư: Cá tạp, thức ăn tự chế biến, thức ăn tổng hợp; thuốc, hoá chất phòng trị bệnh.

- Bảo hộ an toàn lao động: bộ áo lội nước, áo mưa, áo blu, mũ, găng, phòng thí nghiệm cho giáo viên và người học.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

Thiết bị, dụng cụ: Kính hiển vi, ống đong, máy đo O₂, đo pH, nhiệt kế, máy đo độ mặn.

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Mô tả chính xác thao tác chọn cá giống, thuần hóa cá trước khi thả, thao tác thả cá giống.

- Kỹ năng:

+ Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường.

+ Xử lý các trường hợp cụ thể; quản lý pH trong mùa mưa, tình huống cá thiếu oxy.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ luật trong nuôi trồng thủy sản

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện mô đun: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.

+ Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ Trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 60 giờ trong đó có (17 giờ lý thuyết, 40 giờ thực hành, 3 giờ kiểm tra).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

- Đối với người học: Cần tuân thủ giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Gây nuôi thức ăn tự nhiên cho ao nuôi ghép, chế biến thức ăn nhân tạo và quản lý thức ăn trong quá trình chăm sóc.

- Xác định chính xác các yếu tố môi trường ao nuôi, đánh giá và xử lý được môi trường nuôi, quản lý dịch bệnh.

- Thu hoạch và đánh giá kết quả

4. Tài liệu tham khảo

- Trung tâm Khuyến ngư quốc gia, kỹ thuật nuôi một số đối tượng thủy sản ở biển, NXB Nông nghiệp, 2003.

5. Ghi chú và giải thích nếu có

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Nuôi tôm thẻ chân trắng thương phẩm

Mã mô đun: 21

Thời gian thực hiện mô đun: 100 giờ; trong đó (Lý thuyết: 25 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 70 giờ; Kiểm tra: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí:

Mô đun nuôi tôm thẻ chân trắng thương phẩm là mô đun chuyên môn nghề được dạy sau các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở nghề thuộc chương trình mô đun của chương trình khung Trung cấp nghề.

- Tính chất:

Là mô đun chuyên môn nghiên cứu về đặc điểm sinh học tôm he chân trắng và kỹ thuật nuôi tôm thẻ thương phẩm.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Vận dụng những kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học vào nuôi tôm he chân trắng thương phẩm đạt năng suất và bền vững.

- Về kỹ năng: Thực hiện nuôi tôm thương phẩm đúng kỹ thuật theo quy trình kỹ thuật phù hợp từng mô hình khác nhau; thực hiện công tác thu hoạch, vận chuyển tôm sống

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong nuôi tôm thương phẩm, rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc.

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1		
2	Cải tạo ao	16	3	12	1
3	Kiểm tra môi trường	9	2	7	
4	Thả giống	17	4	12	1
5	Cho tôm ăn	15	4	10	1
6	Quản lý môi trường	20	4	15	1
7	Quản lý bệnh	16	5	10	1
8	Thu hoạch	6	2	4	
Cộng		100	25	70	5

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

- Tầm quan trọng của mô đun
- Giới thiệu nội dung chương trình mô đun

- Mọi liên quan với các mô đun/môn học khác
- Những yêu cầu chính với những người học

Bài 1: **Cải tạo ao**

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu bài học:

- Mô tả những kiến thức cơ bản về cải tạo ao tạo môi trường tốt nhất trước khi thả tôm.
- Thực hiện các bước trong cải tạo ao kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật cải tạo ao.

1: Làm cạn nước

1.1. Làm cạn nước ao qua hệ thống cống nhờ thủy triều

1.2. Làm cạn nước ao bằng máy bơm

2: Làm sạch bờ, đáy ao, lấp hang hốc rò rỉ

2.1. Làm sạch bờ ao

2.2. Loại bỏ lớp bùn đáy bằng nhân công hoặc máy

2.3. Lấp hang hốc và các lỗ rò rỉ của bờ ao

3: Thau rửa, phơi ao và bón vôi

3.1. Thau rửa ao

3.2. Phơi ao

3.3. Bón vôi

4: Cấp nước, diệt tạp, lắp đặt hệ thống quạt nước (sục khí)

4.1. Cấp nước vào ao

4.2. Diệt tạp

4.3. Lắp đặt hệ thống quạt nước

5: Gây màu nước

5.1. Bón phân, chế phẩm gây màu nước

5.2. Khởi động hệ thống quạt nước

6: Kiểm tra các yếu tố môi trường

6.1. Kiểm tra: pH, Oxy, độ mặn, độ kiềm, CO₂, NH₃...

6.2. Kiểm tra màu nước, tảo...

7. Thực hành:

- Làm việc với hệ thống cống, máy bơm nước, hệ sồng quạt (sục khí) nước.
- Làm cạn nước (bằng cống, bằng máy bơm)
- Nhận biết một số loại vôi, chế phẩm sinh học và hóa chất được phép sử dụng.
- Tính lượng vôi, chế phẩm và hóa chất cải tạo ao
- Sử dụng vôi, chế phẩm và hóa chất cải tạo ao
- Đánh giá màu nước, kiểm tra các yếu tố môi trường sau khi cải tạo ao.
- Lắp đặt, vận hành hệ thống quạt (sục khí) nước.

8. Kiểm tra:

- Kỹ thuật cải tạo ao.
- Kiểm tra các yếu tố môi trường chính.

Bài 2: **Kiểm tra môi trường**

Thời gian: 9 giờ

Mục tiêu bài học:

- Mô tả những kiến thức cơ bản về phương pháp kiểm tra môi trường sau khi chuẩn bị.
- Thực hiện kỹ thuật kiểm tra các yếu tố môi trường.

1: Màu nước: Xanh lá chuối; vàng đỏ

2: Độ mặn: 10 – 35⁰/₀₀

3: Nhiệt độ: 25 – 30⁰C

4: Độ kiềm: 80 – 120 mg/l

5: pH: 7,2 – 8,2

6: Oxy: 3 - 7 mg/l

7. Thực hành:

- Kiểm tra các yếu tố môi trường

Bài 3: Thả tôm

Thời gian: 17 giờ

Mục bài học tiêu:

- Giải quyết những kiến thức cơ bản về sức khỏe và những đặc điểm thích ứng với các yếu tố môi trường trong điều kiện vận chuyển tôm.

- Thực hiện thả tôm đúng kỹ thuật.

- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình thả tôm.

1: Xác định mùa vụ

- Xác định thời điểm (điều kiện thời tiết, mùa vụ) thả giống

2: Chọn tôm giống

2.1. Chọn theo cảm quan

2.2. Chọn theo phương pháp sức môi trường

2.3. Kiểm dịch động vật thủy sản

3: Thả tôm giống

3.1. Thời gian thả

3.2. Địa điểm thả

4: Đánh giá chất lượng tôm giống sau khi thả

4.1. Đánh giá sức khỏe

4.2. Đánh giá tỷ lệ sống

5. Thực hành:

- Chọn đàn tôm chất lượng tốt bằng phương pháp cảm quan và sức môi trường.

- Kỹ thuật thả tôm.

6. Kiểm tra:

- Chọn đàn tôm giống chất lượng tốt

- Phương pháp thả tôm

Bài 4: Cho tôm ăn

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu bài học:

- Trình bày những kiến thức cơ bản về chuẩn bị, sử dụng thức ăn tự nhiên, thức ăn công nghiệp, kỹ thuật cho ăn giúp cho tôm sinh trưởng tốt và quản lý được môi trường ao nuôi.

- Thực hiện nuôi tôm thương phẩm đúng kỹ thuật.
- Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quy trình nuôi tôm thương phẩm.
- 1: Gây nuôi thức ăn tự nhiên
 - 2.1. Sử dụng vôi
 - 2.2. Sử dụng phân
 - 2.3. Sử dụng chế phẩm giữ màu nước
 - 2.4. Sử dụng *Artemia*
- 2: Lựa chọn thức ăn công nghiệp
 - 2.1. Loại, chất lượng thức ăn
 - 2.2. Kích cỡ thức ăn
- 3: Tính toán lượng thức ăn
 - 3.1. Xác định tỷ lệ sống
 - 3.2. Xác định trọng lượng (giai đoạn) tôm
 - 3.3. Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sức ăn của tôm
- 4: Kỹ thuật cho ăn
 - 4.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị và thức ăn
 - 4.2. Xác định thời gian cho ăn
 - 4.3. Xác định địa điểm cho ăn
 - 4.4. Thao tác chuyển thức ăn đến vị trí đã xác định
- 5: Quản lý thức ăn
 - 5.1. Chất lượng thức ăn
 - 5.2. Số lượng cho ăn
 - 5.3. Địa điểm cho ăn
 - 5.4. Thời gian cho ăn
 - 5.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến sức ăn của tôm
- 6. Thực hành:
 - Nhận biết loại phân, chế phẩm gây màu nước.
 - Tính lượng phân, chế phẩm gây màu nước
 - Sử dụng phân, chế phẩm gây màu nước
 - Sử dụng phân, chế phẩm gây màu nước
 - Ấp nở artemia
 - Sử dụng sàng, chài để xác định mật độ và trọng lượng tôm
 - Nhận biết và lựa chọn một số loại thức ăn công nghiệp sử dụng hiệu quả.
 - Tính lượng thức ăn sử dụng cho đàn tôm nuôi cụ thể.
- 7. Kiểm tra:
 - Chọn giống tôm PL15
 - Gây màu nước ao ương ấu trùng
 - Quản lý môi trường và thức ăn

Bài 5: Quản lý môi trường

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu bài học:

- Trình bày những kiến thức cơ bản về quy luật biến động một số yếu tố thủy lý, hóa và quản lý được môi trường ao nuôi.
 - Thực hiện quản lý môi trường đúng kỹ thuật.
 - Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong quản lý môi trường ao nuôi tôm thương phẩm.
- 1: Quản lý Màu nước, độ trong
 - 2: Quản lý pH
 - 3: Quản lý nhiệt độ
 - 4: Quản lý Oxy và hệ thống sục khí
 - 5: Quản lý kiềm
 - 6: Quản lý độ mặn
 - 7: Quản lý H₂S; NH₃
 - 8: Quản lý CO₂
 - 9: Quản lý đáy
 - 10: Quản lý chế độ thay nước
 11. Thực hành:
 - Làm quen với các dụng cụ, thiết bị, máy và nhận biết một số hóa chất, chế phẩm thường dùng trong kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh môi trường ao nuôi thương phẩm.
 - Thực hiện trên các dụng cụ, thiết bị, máy và nhận biết một số hóa chất, chế phẩm thường dùng trong kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh môi trường ao nuôi thương phẩm
 12. Kiểm tra:
 - Quy luật biến động các yếu tố môi trường
 - Kiểm tra và xác định chuẩn thông tin về chỉ số môi trường

Bài 6: Quản lý bệnh

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu bài học:

Trình bày phương pháp phòng bệnh tổng hợp, kỹ thuật chẩn đoán bệnh động vật thủy sản

Thực hiện phòng bệnh tổng hợp, chẩn đoán chính xác bệnh và xử lý khi tôm mắc bệnh

Tuân thủ tiêu chuẩn quy trình

- 1: Quan sát bệnh trên cơ thể
 - 1.1. Cảm quan
 - 1.2. Xét nghiệm
- 2: Phòng bệnh tổng hợp
 - 1.3. Dinh dưỡng
 - 1.4. Môi trường
 - 1.5. Ngăn chặn tác nhân
- 3: Trị bệnh
 - 3.1. Sử dụng hóa chất, chế phẩm
 - 3.2. Sử dụng thuốc
4. Thực hành:
 - Quan sát hoạt động, cơ thể tôm nuôi

- Phòng bệnh tổng hợp
- Tính toán và dự kiến thuốc, hóa chất trị bệnh thường gặp

5. Kiểm tra:

- Phòng bệnh tổng hợp

Bài 7. **Thu hoạch**

Thời gian: 6 giờ

Mục tiêu bài học:

- Mô tả phương pháp xác định thời điểm, cỡ tôm thu hoạch, phương pháp thu hoạch và đánh giá hiệu quả kinh tế
- Thực hiện việc xác định thời điểm, cỡ tôm thu hoạch; đánh giá hiệu quả kinh tế
- Tuân thủ tiêu chuẩn quy trình

1: Xác định thời điểm thu hoạch

1.1. Thu thập thông tin thị trường

1.2. Theo dõi dự báo thời tiết

2: Xác định cỡ tôm thu hoạch

2.1. Xác định bằng vó

2.2. Xác định bằng chài

3: Thu hoạch toàn bộ

3.1. Thu bằng đó

3.2. Thu bằng lưới

3.3. Tháo cạn toàn bộ

4: Đánh giá kết quả

4.1. Tỷ lệ sống

4.2. Tốc độ tăng trưởng

4.3. Hiệu quả kinh tế

Thực hành:

- Thu tôm bằng đó, vó, lưới.
- Tính tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng, thức ăn, hóa chất... rút kinh nghiệm cho vụ nuôi tiếp theo.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

2. Trang thiết bị máy móc

Thiết bị, dụng cụ: máy xác định các yếu tố môi trường: pH, oxy, nhiệt độ... các dụng cụ thí nghiệm và các hoá chất xác định các yếu tố đất và nước, các bộ test nhanh, hệ thống quạt nước (sục khí).

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Vật tư: Tôm giống, một số loại hóa chất, chế phẩm, thức ăn, xăng, dầu, điện sinh hoạt... thông dụng và trong qui định cho phép sử dụng

- Bảo hộ an toàn lao động: áo blu, mũ, găng, phòng thí nghiệm cho giáo viên và người học

4. Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- Kiến thức: Mô tả chính xác các kiến thức cơ bản về đặc điểm sinh học tôm he chân trắng; kỹ thuật nuôi tôm he chân trắng thương phẩm tôm he

- Kỹ năng: Xác định được một số đặc tính khi chọn đối tượng nuôi; thực hiện được các bước trong quy trình nuôi thương phẩm như, nuôi bán thâm canh và thâm canh, v.v...; thực hiện công tác thu hoạch, vận chuyển tôm sống và nắm vững biện pháp kỹ thuật các phương pháp thu hoạch và vận chuyển tôm sống

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ các khâu kỹ thuật trong nuôi tôm thương phẩm, rèn luyện tính cẩn thận, nghiêm túc

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện mô đun: kiểm tra lý thuyết bằng hình thức viết (tự luận, trắc nghiệm); kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.

+ Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra lý thuyết, thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho người học đào tạo trình độ Trung cấp nghề với thời lượng thực hiện mô đun là 100 giờ trong đó có (25 giờ lý thuyết, 70 giờ thực hành, 5 giờ kiểm tra).

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên: Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận kết hợp với sử dụng hiệu quả thiết bị hỗ trợ giảng dạy như: Ảnh, video, máy chiếu Projector; cần có giáo án điện tử, băng đĩa ghi hình ảnh, đưa ra tình huống thực tế để người học trao đổi, thảo luận.

- Phần thực hành: cần tuân thủ giáo viên làm mẫu sau đó hướng dẫn người học thực hành, kiểm tra đánh giá sửa lỗi cho người học.

- Đối với người học: Nghiêm túc thực hành dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Thực hành ngay tại cơ sở sản xuất giống và trong phòng thí nghiệm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Quy luật biến động của các yếu tố môi trường, ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến đời sống của tôm trong nuôi thương phẩm, phương pháp xác định, xử lý, đánh giá môi trường nuôi.

- Xác định chính xác hàm lượng các yếu tố môi trường trong ao nuôi

- Đánh giá và xử lý được môi trường nuôi

- Đánh giá và quản lý thức ăn trong quá trình chăm sóc

4. Tài liệu tham khảo

- Tuyển tập báo cáo khoa học về nuôi trồng thủy sản tại hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2 (11 – 2003).

- Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he - Trần Minh Anh - NXB TP Hồ Chí Minh, 1989.

- Giáo trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi tôm he - Th.S Nguyễn Văn Việt – Th.S Ngô Vĩnh Hạnh - NXB Nông nghiệp, 2007.

- Kỹ thuật nuôi giáp xác – GS.TS. Nguyễn Trọng Nho – TS. Tạ Khắc Thường – Ths. Lục Minh Diệp – NXB Nông nghiệp, 2006

5. Ghi chú và giải thích nếu có.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Tên mô đun: Thực tập tốt nghiệp

Mã mô đun: MD 23

Thời gian thực hiện mô đun: 350 giờ; (Thực tập tại cơ sở 330 giờ, 20 giờ hoàn thành báo cáo thực tập tốt nghiệp).

I. Vị trí, tính chất mô đun

- Vị trí:

Thực tập tốt nghiệp là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc thuộc chương trình đào tạo trình độ Trung cấp nghề Nuôi trồng thủy sản nước mặn, nước lợ, được giảng dạy cho người học sau khi đã học các môn học/mô đun cơ sở và chuyên môn nghề.

- Tính chất:

Thực tập tốt nghiệp là mô đun nhằm giúp cho sinh viên hiểu và thực hiện được các công việc trong nuôi trồng thủy sản.

II. Mục tiêu mô đun

- Về kiến thức: Mô tả được đặc điểm sinh học, dinh dưỡng, sinh sản của các đối tượng nuôi thủy sản, và quy trình nuôi, sản xuất giống các đối tượng đó.

- Về kỹ năng:

- Nâng cao khả năng thực hành nghề nghiệp, rèn cho học sinh tính chủ động trong công tác, quan điểm lao động mới - lao động có kỉ luật, năng suất, chất lượng và hiệu quả;

- Nâng cao kỹ năng nghề nghiệp trên các khâu của sản xuất chủ yếu như: công trình nuôi, sản xuất giống nhân tạo, nuôi thương phẩm, phòng và trị bệnh một số đối tượng thủy sản nước mặn, nước lợ có giá trị kinh tế, xuất khẩu ở nước ta hiện nay.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Tiếp cận cách quản lý quy trình kỹ thuật trong sản xuất;

- Biết cách thức viết báo cáo thực tập tốt nghiệp;

- Nghiêm túc tuân thủ quy trình nuôi tại cơ sở thực tập.

III. Nội dung mô đun

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập	Kiểm tra
1	Điều tra điều kiện tự nhiên, tình hình sản xuất nghề cá ở cơ sở thực tập	25		25	
2	Khảo sát công trình và thiết bị trong nuôi trồng thủy sản.	25		25	
3	Nuôi vỗ, cho đẻ, ấp trứng các loài tôm,	30		30	

	cá			
4	Ương nuôi tôm, cá giống	60	60	
5	Nuôi tôm, cá thương phẩm	60	60	
6	Vận chuyển tôm, cá sống	40	40	
7	Sử dụng phân bón và vôi trong nuôi tôm, cá	30	30	
8	Phòng bệnh tôm, cá	30	30	
9	Đánh bắt cá, tôm	30	30	
10	Viết báo cáo thực tập tốt nghiệp	20	20	
Cộng		350	350	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Điều tra điều kiện tự nhiên, tình hình sản xuất nghề cá ở cơ sở thực tập *Thời gian: 25 giờ*

Mục tiêu:

- Trình bày được điều kiện tự nhiên, tình hình sản xuất nghề cá ở cơ sở thực tập.

1. Điều tra tình hình lao động, tổ chức quản lý sản xuất của cơ sở thực tập:
2. Điều tra đặc điểm điều kiện tự nhiên, khí hậu cơ sở thực tập:
3. Điều tra về cơ sở vật chất:
 - 3.1. Diện tích ao nuôi vỗ tôm, cá bố mẹ
 - 3.2. Diện tích ao ương nuôi cá giống, hệ thống cấp thoát nước
 - 3.3. Các công trình phụ trợ cho tôm cá sinh sản nhân tạo
4. Thống kê kế hoạch và về kết quả sản xuất của cơ sở thực tập.

Bài 2: Khảo sát công trình và thiết bị trong nuôi trồng thủy sản. *Thời gian: 25 giờ*

Mục tiêu:

- Nêu được những vấn đề chung về công trình và thiết bị trong nuôi trồng thủy sản.
 - Đánh giá được ưu, nhược điểm của bố trí công trình nuôi và thiết bị trong NTTS.
1. Tổng hợp và đánh giá ưu nhược địa điểm xây dựng trại
 2. Tổng hợp và đánh giá ưu nhược điểm về bố trí các công trình trong trại nuôi thủy sản.
 3. Tổng hợp và đánh giá ưu nhược điểm các thiết bị trong nuôi trồng thủy sản.

Bài 3: Nuôi vỗ, cho đẻ, ấp trứng nhân tạo các loài tôm, cá *Thời gian: 30 giờ*

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về sinh sản nhân tạo các loài cá nuôi.
 - Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật trong sinh sản nhân tạo.
1. Nuôi vỗ cá bố mẹ:

2. Cho cá đẻ.
3. Kỹ thuật ấp nở trứng cá.
4. Đánh giá kết quả

Bài 4: Ương nuôi tôm, cá giống

Thời gian: 60 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về kỹ thuật ương nuôi cá giống.
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật trong ương nuôi cá giống.

1. Chuẩn bị ao, bể ương
2. Chọn giống, thả giống
3. Chăm sóc và quản lý ao, bể ương.
4. Thu hoạch

Bài 5: Nuôi tôm, cá thương phẩm

Thời gian: 60 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về nuôi cá thịt.
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật nuôi cá thịt .

1. Chuẩn bị ao nuôi, đầm, lồng, bè
2. Chọn giống, thả giống
3. Chăm sóc và quản lý ao, đầm, lồng, bè nuôi.
4. Thu hoạch

Bài 6: Vận chuyển tôm, cá sống

Thời gian: 40 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về vận chuyển cá sống.
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật vận chuyển cá sống

1. Chuẩn bị dụng cụ, phương tiện vận chuyển tôm, cá.
2. Chuẩn bị tôm, cá.
3. Xác định mật độ
4. Cho tôm cá vào dụng cụ vận chuyển
5. Xử lý trên đường vận chuyển
6. Đánh giá kết quả

Bài 7: Sử dụng phân bón và vôi nuôi tôm, cá

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về sử dụng phân bón và vôi trong nuôi tôm cá
- Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật sử dụng phân bón và vôi trong nuôi tôm, cá

1. Bón lót cho ao, đầm
2. Bón phân hoá học
3. Bón phân hữu cơ
4. Bón vôi cải tạo và trong quá trình nuôi động vật thủy sản

Bài 8: Phòng bệnh tôm, cá

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về Bệnh tôm, cá.

- Thực hiện được các biện pháp phòng, trị bệnh cho tôm, cá và các thủy sản khác
1. Nhận biết được một số bệnh tôm, cá thông thường.
 2. Thực hành các biện pháp phòng bệnh cho tôm, cá và các thủy sản khác

Bài 9: Đánh bắt tôm, cá

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu:

- Hiểu được những vấn đề chung về đánh bắt cá.
 - Thực hiện được các biện pháp kỹ thuật đánh bắt cá
1. Tu sửa lưới, vá lưới, ghép lưới, lắp ráp lưới.
 2. Sử dụng lưới cụ, ngư cụ thường dùng đánh bắt tôm, cá giống và thương phẩm.

Bài 10: Viết báo cáo thực tập tốt nghiệp

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Tổng hợp kiến thức, kỹ năng để viết báo cáo
 - Chọn một đối tượng cụ thể tại cơ sở thực tập
 - Biết cách nhìn tổng quát về nghề nuôi trồng thủy sản nước ngọt
 - Hình thành tư duy khoa học, khả năng thực hành nghề đảm bảo yêu cầu trong giai đoạn mới
1. Xây dựng đề cương viết báo cáo
 2. Tập hợp, tính toán, xử lý số liệu
 3. Viết báo cáo
 4. Bảo vệ (kiểm tra)

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

- Vật liệu:

- + Các loài cá có giá trị kinh tế;
- + Các loại thức ăn, phân bón;
- + Các loại thuốc và hoá chất được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản

- Dụng cụ và trang thiết bị:

- + Một số loại ngư cụ (lưới) thường dùng để đánh bắt
- + Một số dụng cụ và phương tiện vận chuyển chuyên dùng (giai, tráng, lò, túi nilon, máy sục khí...)
- + Thiết bị, dụng cụ vệ sinh: chổi lau máy, máy hút bụi, hệ thống thông gió...
- + Phòng hộ lao động;
- + Bút viết, sổ ghi chép.

- Học liệu:

- + Tài liệu hướng dẫn người học;

- Các nguồn lực khác:

- + Cơ sở sản xuất; Xưởng thực nghiệm;

Các điều kiện khác

Hệ thống ao, hồ nuôi, trung tâm giống, địa điểm tham quan thực hành.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Nội dung:

- *Kỹ năng*: Đánh giá qua các bài kiểm tra thực hành các bài kiểm tra định kỳ, kiểm tra hết môn với các nội dung công việc sau:

- + Thực tập cho tôm, cá đẻ
- + Thực tập ương nuôi tôm, cá
- + Thực tập nuôi tôm, cá thịt
- + Thực tập sử dụng thức ăn, phân bón, hoá chất, thuốc
- + Thực tập vận chuyển tôm, cá sống
- + Thực tập đánh bắt tôm, cá

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm*:

+ Sinh viên tự giác học tập rèn luyện nâng cao năng lực thực hành nhằm đáp ứng các yêu cầu của môn học.

2. Phương pháp

+ Trong quá trình thực hiện mô đun: Kiểm tra thực hành bằng bài thực hành, quan sát đánh giá mức độ thành thạo thao tác.

+ Kết thúc mô đun: đánh giá kết quả đào tạo bằng bài kiểm tra thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun

Chương trình mô đun thực tập tốt nghiệp sử dụng để giảng dạy trình độ Trung cấp nghề Nuôi trồng thủy sản nước lợ, mặn.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

- Đối với giáo viên, giảng viên: Bố trí sinh viên thực tập tại trại thực nghiệm hoặc tại cơ sở sản xuất nuôi trồng thủy sản nhằm đa dạng hoá đối tượng nuôi và kỹ thuật mới; nâng cao kỹ năng thực hành, năng lực tổ chức và điều hành sản xuất cho sinh viên

- Đối với người học: Dựa vào sự hướng dẫn của giáo viên, vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết các tình huống thực tế sản xuất nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

3. Những trọng tâm cần chú ý

- Thực tập kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo
- Thực tập kỹ thuật nuôi tôm, cá thương phẩm
- Thực tập kỹ thuật sử dụng thức ăn và phân bón, hoá chất, thuốc trong nuôi thủy sản
- Thực tập kỹ thuật thác và vận chuyển tôm, cá sống

4. Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Văn Việt - Đỗ Văn Sơn, giáo trình Kỹ thuật sản xuất cá giống, NXB Nông nghiệp, 2007

- Lê Văn Thắng- Ngô Chí Phương, giáo trình Kỹ thuật nuôi cá nước ngọt, NXB Nông nghiệp, 2007

- Giáo trình bảo hộ lao động – Nguyễn Thị Thuyết, NXB Nông nghiệp 2007.
 - Các văn bản hướng dẫn thực hiện các quy định của nhà nước về bảo hộ lao động.
 - Nguyễn Thanh Bình, Giáo trình Quản lý môi trường nuôi thủy sản nước ngọt, NXB Nông nghiệp, 2007.
 - Nguyễn Đức Hội, Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản, NXB..., 2004.
 - Nguyễn Đình Trung, Giáo trình thủy hoá thổ nhưỡng, NXB nông nghiệp – Hà Nội 1998.
 - TS Lại Văn Hùng, “Dinh dưỡng và thức ăn trong nuôi trồng thủy sản” NXB Nông nghiệp, 2004.
 - PGS.TS Đặng Đình Kim “kỹ thuật nhân giống và nuôi sinh khối sinh vật phù du” NXB Nông nghiệp, 2002.
5. Ghi chú và giải thích nếu có