

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần:** **Vi sinh vật hữu ích trong nuôi trồng thủy sản** (Probiotic in Aquaculture)

- **Mã số học phần:** TS914

- **Số tín chỉ học phần:** 2 tín chỉ

- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết.

**2. Đơn vị phụ trách học phần:** Bộ môn Thủy sinh học ứng dụng, khoa Thủy sản

**3. Điều kiện tiên quyết:**

- **Điều kiện tiên quyết:** không

- **Điều kiện song hành:** không

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị những kiến thức cơ bản về vai trò của vi sinh, các quá trình chuyển hóa vật chất, quan hệ sinh thái quan trọng của vi sinh trong môi trường thuỷ sinh; những phương pháp quản lý vi sinh và các ứng dụng thành công trên các đối tượng, mô hình nuôi khác nhau trong NTTS. Đào tạo học viên có kỹ năng nhận biết và phân tích những ưu điểm của việc hạn chế kháng sinh, hóa chất bằng ứng dụng vi sinh vật hữu ích trong nuôi thủy sản và tin tưởng đây là xu thế tất yếu trong phát triển bền vững NTTS. Trang bị cho học viên kỹ năng tư duy phản biện, thuyết trình, làm việc nhóm, chủ động, tự tin và sáng tạo. Huấn luyện học viên có ý thức học tập nâng cao trình độ; ý thức bảo vệ môi trường; yêu nghề.

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1. Khái quát các khái niệm, phương pháp nghiên cứu về vai trò của vi sinh vật hữu ích..

4.1.2. Mô tả được kiến thức về lợi ích của việc ứng dụng vi sinh vật hữu ích: tiết chất ức chế, cải thiện chất lượng môi trường nước, tăng cường hệ miễn dịch...góp phần nâng cao năng suất nuôi và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

**4.2. Kỹ năng:**

4.2.1. Giải thích, vận dụng được kiến thức về đặc điểm sinh học, vai trò và ứng dụng vi khuẩn hữu ích trong quản lý chất lượng nước và phòng bệnh.

4.2.2. Ứng dụng thành công vi sinh vật hữu ích trong các mô hình và đối tượng nuôi khác nhau.

4.2.3. Nắm được một số cách nuôi sinh khối vi khuẩn hữu ích.

4.2.4. Thuýết trình, trao đổi, làm việc nhóm và kỹ năng học tập suốt đời.

**4.3. Thái độ/Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

4.3.1. Phát triển thái độ và ý thức học tập với tinh thần cầu tiến; hoàn thành đúng tiến độ bài tập được giao.

4.3.2. Phát triển năng lực tự học và học tập nâng cao trình độ.

### **5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

- Học phần phân tích về vai trò của vi sinh và các quá trình sinh thái trong thủy vực. Từ đó nhấn mạnh tầm quan trọng của vi sinh vật hữu ích trong môi trường thủy sinh. Một số nhóm vi khuẩn hữu ích sẽ được giới thiệu trong một số mô hình nuôi như thảm canh khép kín. Một số nguyên lý điều khiển sinh học, các khái niệm về Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản sẽ được giảng dạy. Một số phương pháp quản lý vi sinh hữu ích và các ứng dụng thành công của chúng trên các đối tượng nuôi trong NTTS cũng sẽ được tóm lược. Giúp học viên tiếp cận với phương pháp ứng dụng vi sinh hữu ích trong sản xuất giống, ao nuôi. Ngoài ra cung cấp một số kiến thức về nuôi sinh khối vi khuẩn hữu ích dạng lỏng và dạng bột trong qui mô phòng thí nghiệm. Sau khi học có thể vận dụng kiến thức và ứng dụng thành công trong NTTS.

- Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.2c, 6.1.3a, 6.2.1a, 6.2.2b và 6.3b trong CTĐT ngành Nuôi trồng thuỷ sản

### **6. Cấu trúc nội dung học phần:**

#### **6.1. Lý thuyết**

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>Mục tiêu</b>
<b>Chương 1. Khái quát chung về vi sinh vật hữu ích trong nuôi trồng thuỷ sản</b>		<b>5</b>	
1.1. Một số kiến thức cơ sở vi sinh vật học	2	4.1.1; 4.1.2;	
1.2. Vai trò của vi sinh vật trong các hệ thống nuôi trồng thuỷ sản và tình hình nghiên cứu ứng dụng vi sinh học trong nghề nuôi trồng thuỷ sản	3		
<b>Chương 2. Sinh thái vi sinh học trong môi trường thuỷ sinh</b>		<b>5</b>	
2.1. Các quá trình sinh thái vi sinh vật học quan trọng trong thủy vực	2	4.1.1; 4.1.2;	
2.2. Các quan hệ sinh thái vi sinh vật học trong thủy vực	2	4.1.2; 4.1.3	
2.3. Ứng dụng	1	4.1.2	
<b>Chương 3. Điều khiển vi sinh học – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản</b>		<b>5</b>	
2.1. Giới thiệu	2	4.1.1; 4.1.2;	
2.2. Các nguyên tắc điều khiển hệ vi sinh vật trong môi trường nuôi thủy sản	2	4.1.3; 4.1.4	
2.3. Các ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản	1	4.1.5	
<b>Chương 4. Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thuỷ sản</b>		<b>5</b>	

2.1.	Định nghĩa và các nguyên lý và ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản	2	4.1.1; 4.1.2;
2.2.	Cơ chế tác động của probiotics trong nuôi trồng thủy sản	2	4.1.3; 4.1.4
2.3.	Phương pháp chọn lọc những dòng vi khuẩn hữu ích cho nuôi trồng thủy sản	2	4.1.5
<b>Chương 5.</b>	<b>Các kết quả nghiên cứu ứng dụng thành công vi sinh hữu ích</b>	<b>5</b>	
2.1.	Các kết quả nghiên cứu hiện nay trong và ngoài nước	2	4.1.1; 4.1.2;
2.2.	Các ứng dụng thành công vi sinh vật hữu ích trong nuôi tôm thâm canh	2	4.1.3; 4.1.4
2.3.	Các chế phẩm vi sinh trên thị trường, cách sử dụng và hiệu quả kinh tế	1	4.1.5
<b>Chương 6.</b>	<b>Phương pháp phân lập, chọn lọc, bảo quản vi sinh vật hữu ích</b>	<b>5</b>	
2.1.	Phân lập, chọn lọc, định danh vi khuẩn	2	4.1.1; 4.1.2;
2.2.	Nuôi sinh khối và bảo quản vi khuẩn dạng lỏng và chế biến, đóng gói dạng bột.	2	4.1.3; 4.1.4

### 7. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng dạy lý thuyết trên lớp bằng phương pháp truyền thống kết hợp với minh họa trực quan.

- Phân giao chuyên đề và thuyết trình của học viên. Học viên tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và trả lời dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

### 8. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được phân công và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 9. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

#### 9.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	4.3
2	Điểm thực hiện chuyên đề	- Báo cáo/thuyết trình - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	4.2.1; 4.2.4; 4.3
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết (60 phút)	20%	4.2.2; 4.2.5; 4.2.6; 4.3

4	Diểm thi kết thúc học phần	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi viết và trắc nghiệm (60 phút)</li> <li>- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết</li> <li>- Bắt buộc dự thi</li> </ul>	50%	4.2.7 đến 4.2.10
---	----------------------------	---	-----	---------------------

### 9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
  - Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

#### **10. Tài liệu học tập:**

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Phạm Thị Tuyết Ngân, 2019. Bài giảng môn vi sinh vật hữu ích	TS.005647
[2] Lương Đức Phẩm, 2002. Vi sinh vật học và an toàn vệ sinh thực phẩm. Nhà xuất bản nông nghiệp. Trang 1-130	TS.000077
[3] Trần Cẩm Vân, 2005. Giáo trình vi sinh vật học môi trường. Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà nội. Trang 1-159.	MOL.041606
[4] Verschuere, L., Rombaut G., Sorgeloos P., and Verstraete W., 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. Microbiology and Molecular Biology Review vol. 64, No 4. 655-671.	TS.005672

#### **11. Hướng dẫn học viên tư học: 60 tiết**

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	<p><b>Chương 1: Khái quát chung về vi sinh vật hữu ích trong nuôi trồng thủy sản</b></p> <p>1.1. Một số kiến thức cơ sở vi sinh vật học</p> <p>1.2. Vai trò của vi sinh vật trong các hệ thống nuôi trồng thủy sản và tình hình nghiên cứu ứng dụng vi sinh học trong nghề nuôi trồng thủy sản</p>	10		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1; 1.3, Chương 1</li> <li>+ Tài liệu [2]: Chương 1, chương 2, chương 3 và chương 4</li> <li>+ Tài liệu [3]: Chương 1</li> </ul> <p>Cần hiểu rõ các đặc điểm sinh học của vi khuẩn, các hệ vi sinh trong môi trường tự nhiên như: không khí, nước và đất</p>

2	<p><b>Chương 2: Sinh thái vi sinh học trong môi trường thủy sinh</b></p> <p>2.1. Các quá trình sinh thái vi sinh vật học quan trọng trong thủy vực      2.2. Các quan hệ sinh thái vi sinh vật học trong thủy vực      2.3. Ứng dụng</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.2.</li> <li>+ Tra cứu nội dung về các quá trình phân hủy hữu cơ, quá trình chuyển hóa Nitơ vô cơ, quá trình chuyển hóa lưu huỳnh trong thủy vực.</li> <li>- Tài liệu [1]: Chương 2: chú ý các mối quan hệ của vi sinh trong môi trường thủy sinh</li> <li>- Tài liệu [3]: chú ý ứng dụng vi sinh trong môi trường nước</li> </ul>
3	<p><b>Chương 3: Điều khiển vi sinh học – nguyên lý và ứng dụng trong thủy sản</b></p> <p>3.1. Giới thiệu      3.2. Các nguyên tắc điều khiển hệ vi sinh vật trong môi trường nuôi thủy sản      3.3. Các ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1]: chương 3</li> <li>+ Cần nắm rõ các phương pháp quản lý vi khuẩn hữu ích sao cho các vi khuẩn này chiếm ưu thế trong ao nuôi thông qua câu hỏi “liệu chúng ta có thể điều khiển vi khuẩn trong ao nuôi thủy sản không?”</li> </ul>
4	<p><b>Chương 4: Probiotics – nguyên lý và ứng dụng trong thủy sản</b></p> <p>4.1. Định nghĩa và các nguyên lý và ứng dụng trong nghề nuôi thủy sản      4.2. Cơ chế tác động của probiotics trong nuôi trồng thủy sản      4.3. Phương pháp chọn lọc những dòng vi khuẩn hữu ích cho nuôi trồng thủy sản</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1 và 4]: đọc chương 4 trong tài liệu [1] và đọc hết tài liệu [4]</li> <li>+ chú ý hiểu rõ định nghĩa về Probiotic và cơ chế tác động của Probiotic; lưu ý cơ chế cải thiện chất lượng nước của vi khuẩn hữu ích.</li> </ul>
15	<p><b>Các kết quả nghiên cứu ứng dụng thành công vi sinh hữu ích</b></p> <p>5.1 Các kết quả nghiên cứu hiện nay      5.2 Các ứng dụng thành công vi sinh vật hữu ích trong nuôi tôm thâm canh      5.3 Các chế phẩm vi sinh trên thị trường, cách sử dụng</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1 và 4]: đọc chương 4 trong tài liệu [1] và đọc hết tài liệu [4]</li> <li>+ chú ý hiểu rõ định nghĩa về Probiotic và cơ chế tác động của Probiotic; lưu ý cơ chế cải thiện chất lượng nước của vi khuẩn hữu ích.</li> </ul>

15	<p><b>Chương 6. Phương pháp phân lập, chọn lọc, bảo quản vi sinh vật hữu ích</b></p> <p>6.1 Phân lập, chọn lọc, định danh vi khuẩn</p> <p>6.2 Nuôi sinh khôi và bảo quản vi khuẩn dạng lỏng và chế biến, đóng gói dạng bột qui mô phòng thí nghiệm.</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1 và 4]: đọc chương 4 trong tài liệu [1] và đọc hết tài liệu [4]</li> <li>+ chú ý hiểu rõ định nghĩa về Probiotic và cơ chế tác động của Probiotic; lưu ý cơ chế cải thiện chất lượng nước của vi khuẩn hữu ích.</li> </ul>
----	---	----	---

Cần Thơ, ngày 09 tháng 2 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG KHOA THỦY SẢN



Trưởng Quốc Phú

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Phạm Thị Tuyết Ngân