

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần:** Sinh lý động vật thủy sản B (Aquatic Animal Physiology B)

- Mã số học phần: TS 117
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành, 40 tiết tự học.

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

- Bộ môn: Thủy sinh học ứng dụng
- Khoa: Khoa Thủy sản

**3. Điều kiện:**

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: Không

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị những kiến thức về đặc điểm sinh lý máu, sinh lý hô hấp, tiêu hóa, trao đổi chất trong cơ thể cá tôm giúp sinh viên có thể ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản. Đồng thời cung cấp những kiến thức về chức năng của tuyến nội tiết, sinh lý sinh sản động vật thủy sản giúp sinh viên có thể ứng dụng chẩn đoán bệnh và sản xuất giống.	2.1.2.a, b, d 2.1.3.g, h
4.2	Đào tạo sinh viên có kỹ năng thu mẫu máu, phân tích các chỉ tiêu máu, xác định khả năng hô hấp và đánh giá được độ độc của các loại hóa chất lén cá tôm.	2.1.2 d, đ
4.3	Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng thuyết trình, nhận xét và giải thích các vấn đề và đồng thời cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm.	2.2.1 a, c 2.2.2 a
4.4	Huấn luyện sinh viên có ý thức học tập nâng cao trình độ, yêu nghề.	2.2.2 đ

**5. Chuẩn đầu ra của học phần:**

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm vững được đặc điểm sinh lý cơ bản về sinh lý máu, hô hấp, tiêu hóa, trao đổi chất, sinh lý sinh sản và	4.1	2.1.2 a, b, d

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
	phương pháp nghiên cứu sinh lý động vật thủy sản.		
CO2	Giải thích mối liên quan về đặc điểm sinh lý của cá tôm, chức năng máu cá, men tiêu hóa, trao đổi chất với kỹ thuật nuôi cá tôm và chẩn đoán bệnh cá tôm	4.1	2.1.3 g, h
CO3	Giải thích mối liên quan về đặc điểm sinh học tuyến nội tiết, chức năng của hormon và sinh lý sinh sản trong kỹ thuật sản xuất giống cá tôm.	4.1	2.1.3 g, h
CO4	Áp dụng những kiến thức về sinh lý hô hấp, sinh lý tiêu hóa, những hiểu biết về chức năng của hormone, sinh lý sinh sản trong kỹ thuật nuôi và sản xuất giống thủy sản.	4.1	2.1.3 g, h
	<b>Kỹ năng</b>		
CO5	Thu mẫu máu và các cơ quan trong cơ thể cá, phân tích thành thạo số lượng hồng cầu, bạch cầu.	4.2	2.2.1 a
CO6	Thực hiện thành thạo phương pháp xác định các chỉ tiêu về hô hấp và ngưỡng chịu đựng oxy. Giải thích kết quả và ứng dụng.	4.2	2.2.1 a
CO7	Thuyết trình, mô tả hiện tượng, trao đổi và làm việc nhóm	4.3	2.2.2. a
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO8	Phát triển năng lực tự học và hoàn thành đúng tiến độ các nhiệm vụ học tập được giao.	4.4	2..2.2 đ

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về tổng quan đặc điểm sinh lý của cá tôm bao gồm các nội dung: (1) Sinh lý máu cá tôm, chức năng của hồng cầu, bạch cầu và liên quan đến hô hấp và sức khỏe. (2) Sinh lý hô hấp của cá, tôm và ảnh hưởng của môi trường và độc chất lên hô hấp của cá tôm. (3) Sinh lý tiêu hóa như hoạt tính của các men tiêu hóa ở dạ dày và ruột cá, các quá trình hấp thu và chuyển hóa các dưỡng chất trong cơ thể cá, giáp xác. (4) Kiến thức về trao đổi chất và ion trong cơ thể tôm cá (5) Kiến thức về tuyến nội tiết, chức năng của các hormon liên quan đến quá trình tăng trưởng và sinh sản của cá, giáp xác. (6) Đặc điểm sinh lý sinh sản liên quan đến quá trình sinh sản của cá. Các bài thực hành là phương pháp phân tích các chỉ tiêu máu, xác định hô hấp và ảnh hưởng của các yếu tố môi trường độc tố đến hoạt động hô hấp của tôm cá.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Giới thiệu tổng quan về sinh lý động vật	2	CO1

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CĐR HP</b>
	<b>thủy sản</b>		
1.1.	Định nghĩa về sinh lý học và mối quan hệ của môn học với các lĩnh vực khác		
1.2.	Đặc điểm cơ thể sống, sự khác nhau giữa động vật trên cạn và dưới nước		
<b>Chương 2.</b>	<b>Sinh lý máu cá và giáp xác</b>	<b>4</b>	CO1, CO2, CO5, CO6, CO7, CO8
2.1.	Đại cương về thể dịch, môi trường trong và máu a. Khái niệm về dịch nội bào và dịch ngoại bào b. Khái niệm chung về máu c. Chức năng chủ yếu của máu d. Số lượng máu		
2.2	Thành phần hóa học và đặc tính lý hóa học của máu a. Thành phần hóa học b. Đặc tính lý hóa học của máu		
2.3	Các tế bào máu a. Hồng cầu (Erythrocyte) b. Bạch cầu (Leucocyte) c. Tiêu cầu (Thrombocyte)		
<b>Chương 3.</b>	<b>Sinh lý hô hấp của cá và giáp xác</b>	<b>3</b>	CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8
3.1	Môi trường hô hấp và một số khái niệm a. Môi trường hô hấp b. Một số khái niệm về sinh lý hô hấp		
3.2	Cơ chế hô hấp a. Sự vận động cơ học của mang và hiện tượng súc rửa b. Sự vận chuyển khí c. Sự trao đổi khí giữa nước và máu d. Tần số hô hấp e. Mức độ sử dụng Oxigen		
3.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hô hấp của cá a. Nhiệt độ b. O <sub>2</sub> và CO <sub>2</sub> c. Ảnh hưởng của sự vận động d. Ảnh hưởng của một số chất độc hóa học		
3.4	Cơ quan hô hấp phụ a. Ruột b. Da c. Cơ quan trên mang d. Bóng hơi		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
<b>Chương 4.</b>	<b>Sinh lý tiêu hóa của cá và giáp xác</b>	<b>3</b>	CO1, CO2
<b>A</b>	<b>Sự tiêu hóa</b>		
4.1	Sự tiêu hóa trong miệng và thực quản		
4.2	Sự tiêu hóa trong dạ dày <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Quá trình tiêu hóa cơ học</li> <li>b. Quá trình tiêu hóa hóa học</li> </ul>		
4.3	Sự tiêu hóa trong ruột <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Quá trình tiêu hóa cơ học của ruột</li> <li>b. Quá trình tiêu hóa hóa học</li> </ul>		
<b>B</b>	<b>Sự hấp thu</b>		
4.4	Con đường hấp thu <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Đường bạch huyết</li> <li>b. Đường máu</li> </ul>		
4.5	Nơi hấp thu <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lớp màng nhày dạ dày</li> <li>b. Lớp màng nhày ở ruột</li> </ul>		
4.6	Sự hấp thu các thành phần dinh dưỡng <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sự hấp thu acid amin</li> <li>b. Sự hấp thu đường</li> <li>c. Sự hấp thu lipid</li> </ul>		
<b>C</b>	<b>Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hô hấp của cá</b>		
4.7	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự hô hấp của cá <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Khối lượng thức ăn</li> <li>b. Chất lượng thức ăn</li> <li>c. Nhiệt độ</li> <li>d. Tuổi</li> </ul>		
<b>D</b>	<b>Sự tiêu hóa ở giáp xác</b>		
4.8	Sự tiêu hóa ở giáp xác <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cấu trúc ruột giáp xác</li> <li>b. Sự tiêu hóa</li> <li>c. Sự hấp thu</li> </ul>		
<b>Chương 5.</b>	<b>Thận và sinh lý tiết niệu</b>	<b>2</b>	CO1, CO3
5.1	Thận và sự điều áp suất thẩm thấu ở cá <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lớp cá sụn</li> <li>b. Lớp cá xương</li> </ul>		
5.2	Điều hòa thẩm thấu và ion ở giáp xác <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Điều hòa thẩm thấu và ion ở giáp xác biển</li> <li>b. Sự điều hòa thẩm thấu của giáp xác rộng muối liên hệ với nồng độ muối của môi trường</li> <li>c. Sự bài tiết ở giáp xác</li> </ul>		
<b>Chương 6.</b>	<b>Trao đổi chất và dinh dưỡng</b>	<b>2</b>	CO1, CO2
6.1	Trao đổi chất <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Trao đổi chất đậm (protid)</li> <li>b. Trao đổi chất béo (lipid)</li> <li>c. Trao đổi chất bột đường (glucid)</li> <li>d. Trao đổi nước</li> </ul>		

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CĐR HP</b>
	e. Trao đổi muối khoáng f. Trao đổi Vitamin		
6.2	Các yếu tố ảnh hưởng đến trao đổi chất		
<b>Chương 7</b>	<b>Tuyến nội tiết</b>	<b>2</b>	<b>CO1, CO3</b>
7.1	Khái niệm chung a. Hormon b. Tác dụng của hormone c. Các phương thức tác động của hormon		
7.3	Tuyến yên cá: (não thùy cá) a. Cấu tạo b. Hormon và chức năng		
7.4	Tuyến giáp trạng a. Cấu tạo b. Hormon và chức năng		
7.5	Tuyến thận thận a. Cấu tạo b. Hormon và chức năng		
7.6	Tuyến tụy nội tiết a. Cấu tạo b. Hormon và chức năng		
7.7	Tuyến sinh dục nội tiết		
<b>Chương 8</b>	<b>Sinh lý sinh sản</b>	<b>2</b>	<b>CO1, CO3</b>
8.1	Sự thành thực về sinh dục và thể vóc, chu kỳ sinh sản a. Sự thành thực về sinh dục và thể vóc b. Chu kỳ sinh sản		
8.2	Quá trình phát triển của tế bào trứng		
8.3	Sự thay đổi sinh hóa của tế bào sinh dục trong quá trình thành thực		
8.4	Cơ chế rụng trứng và thoái hóa buồng trứng a. Cơ chế rụng trứng b. Sự thoái hóa buồng trứng c. Cơ chế nở		
8.5	Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sinh sản của cá a. Dinh dưỡng b. Nhiệt độ c. Yếu tố dòng chảy		

## 7.2. Thực hành

	<b>Nội dung</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CĐR HP</b>
<b>Bài 1</b>	<b>Phương pháp nghiên cứu sinh lý máu cá, tôm</b>	<b>5</b>	<b>CO1; CO5; CO7, CO8</b>
1.1	Giới thiệu sơ lược về dụng cụ		
1.2	Phương pháp thu mẫu máu tôm		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
1.3	Phương pháp thu mẫu máu cá		
Bài 2	<b>Xác định số lượng tế bào máu (hồng cầu, bạch cầu)</b>	5	CO1; CO5; CO7, CO8
2.1	Phương pháp đếm hồng cầu		
2.1	Phương pháp đếm bạch cầu		
Bài 3	<b>Tiêu hao oxy và ngưỡng oxy</b>	5	CO1; CO6; CO7, CO8
3.1	Giới thiệu dụng cụ thực hiện		
3.2	Phương pháp xác định tiêu hao oxy của cá, tôm		
3.3	Phương pháp xác định ngưỡng oxy của cá, tôm		
Bài 4	<b>Xác định giá trị LC<sub>50</sub> của một loại hóa chất sử dụng trong nuôi trồng thủy sản</b>	5	CO1; CO6; CO7, CO8
4.1	Giới thiệu về các dụng cụ		
4.2	Phương pháp thực hiện thí nghiệm xác định giá trị LC <sub>50</sub>		
4.3	Phương pháp xử lý số liệu xác định LC <sub>50</sub>		

### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết được trình bày trên lớp học theo phương pháp trực quan.
- Phân giao chuyên đề cho sinh viên chuẩn bị và thuyết trình.
- Thực hành tại phòng thí nghiệm theo từng bài đã nêu trên, mỗi nhóm 20 sinh viên, sau đó sinh viên thảo luận kết quả và viết bài báo cáo.

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các chuyên đề được phân giao và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

#### 10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	CO8;
2	Điểm thực hiện chuyên đề	Báo cáo/thuyết trình Được nhóm xác nhận có tham gia	15%	CO7; CO8
3	Điểm thực hành	- Viết báo cáo thu hoạch và thi trắc nghiệm phần thực hành (15 phút) - Tham gia 100% số giờ	20%	CO1, CO5, CO8
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi trắc nghiệm kết hợp tự luận (15 phút) - Bắt buộc phải tham gia kiểm tra	10%	CO2, CO3, CO4

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi tự luận kết hợp trắc nghiệm (60) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO3, CO4, CO6, CO8

### 10.2. Cách tính điểm

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

### 11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Đỗ Thị Thanh Hương và Nguyễn Văn Tư. 2010. Một số vấn đề về sinh lý cá và giáp xác. Nhà xuất bản nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh	TS 005655
[2] Rankin, J.C., Pitcher, T.J. and Roger Duggan (1983). Control Proceeses in Fish Physiology. 298 p	TS 005648
[3] David H. Evans and James B. Claiborne (2006). The Physiology of Fishes. Third Edition. Taylor and Francis. Boca Raton, London and New york. 601 p	TS 003781
[4] Graham, J. B. (1997). Air-Breathing Fishes. Printed in the United States of America. [4] Graham, J. B. (1997). Air-Breathing Fishes. Printed in the United States of America.	TS 005680
[5] Chester A. Glomski and Alessandra Pica (2006). Erythrocytes of the poikilotherms: a phylogenetic odyssey. 423p	TS 005685
[6] Hoar, W. S. and D. J. Randall (Eds.) (1969). Fish Physiology. Volume I: Excretion, Ion regulation, and Metabolism	TS 001345
[7] Perry, S. F. and Tufts B. L. (Eds). 1998. Fish Respiration. In Fish Physiology (volume 17)	TS 001352
[8] Sinh lý Cá-Nguyên ý và ứng dụng (2020). Đỗ Thị Thanh Hương, chủ biên. Nhà xuất bản Đại học Cần thơ. 181 trang	TS 005833

### 12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1-2	Chương 1: Giới thiệu tổng quan về sinh lý động vật thủy sản 1.1. Tìm hiểu về đặc điểm	3	0	-Nghiên cứu trước: Tài liệu [1]: nội dung Chương 1 và 2 (trang 1-12)

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	cơ thể động vật thủy sản 1.2. Sự khác nhau giữa sinh vật dưới nước và trên cạn			
3	<b>Chương 2: Sinh lý máu cá, tôm</b> 2.1. Chức năng của máu 2.2. chức năng của hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu	12	10	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 3 (trang 13-49) +Đọc tài liệu số [6] (trang 185-219). 5 (trang 65-88) -Tìm hiểu bài thực hành số 1 và bài 2 và học thực hành và viết báo cáo thu hoạch (tài liệu được giảng viên phát khi giảng dạy).
4-5	<b>Chương 3: Sinh lý hô hấp</b> 3.1. Các khái niệm về môi trường hô hấp và sinh lý hô hấp 3.2. các yếu tố ảnh hưởng đến sinh lý hô hấp 3.3. Cơ quan hô hấp khí trời	10	10	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 4 (trang 50-69) +Đọc tài liệu số 4 (trang 65-90) và số [7] (141-174) + Tìm hiểu bài thực hành số 3 và 4 (tài liệu được giảng viên phát khi giảng dạy)
6	<b>Chương 4: Sinh lý tiêu hóa</b> 4.1. Khái niệm về hệ tiêu hóa 4.2. Tiêu hóa ở dạ dày 4.3. Tiêu hóa ở ruột 4.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu hóa của cá tôm	8	5	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung của Chương 5 (trang 70-89) +Tra cứu nội dung về ở tài liệu [2] (trang 23-41), [3] (trang 47-74) - Tìm hiểu bài thực hành số 6 được hướng dẫn trong tài liệu và thực hành do giảng viên phát khi giảng dạy
7	<b>Chương 5: Thận và sinh lý tiết niệu</b> 5.1. Khái niệm về thận cá 5.2. Điều hòa áp suất thâm thầu lớp cá sụn 5.3. Điều hòa áp suất thâm thầu cá xương nước ngọt. 5.4. Điều hòa áp suất thâm thầu cá xương biển 5.5. Điều hòa áp suất thâm thầu ở giáp xác	8	5	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: của Chương 6 (90-112) +Tra cứu nội dung về điều hòa áp suất thâm thầu ở tài liệu [6] trang 293-309 và tài liệu [8] trang 149-175 + Tìm hiểu bài thực hành số 5 được hướng dẫn trong tài liệu giảng viên phát
8	<b>Chương 6. Trao đổi chất</b> 6.1 Trao đổi chất đậm (protid) 6.2 Trao đổi chất béo (lipid) 6.3 Trao đổi chất bột đường (glucid)			- Nghiên cứu trước: + Đọc tài liệu 2 (trang 89-102) và tài liệu [8] trang 49-52

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	6.4 Trao đổi nước 6.5 Trao đổi muối khoáng 6.6 Trao đổi Vitamin 6.7 Các yếu tố ảnh hưởng đến trao đổi chất, thế nào là trao đổi chất cơ sở			
9	<b>Chương 7 Tuyến nội tiết</b> 7.1 Khái niệm chung 7.2 nghiên cứu về tuyến não thùy của cá và ứng dụng trong sản xuất giống			- Nghiên cứu trước: + Tra cứu nội dung về tuyến nội tiết ở tài liệu 3 (trang 207-307) + Thu thập tài liệu về ứng dụng của tuyến não thùy trong sản xuất giống cá (báo cáo).
10	<b>Chương 8 Sinh lý sinh sản</b> 8.1 Sự thành thục về sinh dục và thể vóc, chu kỳ sinh sản 8.2 Quá trình phát triển của tế bào trứng 8.3 Sự thay đổi sinh hóa của tế bào sinh dục trong quá trình thành thục. 8.4 Cơ chế rụng trứng và thoái hóa buồng trứng 8.5 các yếu tố ảnh hưởng đến sinh lý sinh sản của cá tôm			- Nghiên cứu trước: + Tra cứu nội dung về sinh lý sinh sản cá, tôm ở tài liệu 3 (trang 343-372)

Cần Thơ, ngày 24 tháng 06 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN



TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG KHOA THỦY SẢN



Trương Quốc Phú

Huỳnh Trường Giang