

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: VI SINH VẬT HỌC VÀ ỨNG DỤNG

Dùng cho hệ: ĐHSP SINH

(Đào tạo theo học chế tín chỉ)

Mã học phần: 118070

Thanh hoá - 2010

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Khoa KHTN

Bộ môn: Thực vật

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN VI SINH VẬT HỌC VÀ ỨNG DỤNG

MÃ HỌC PHẦN: 118070

1. Thông tin về giảng viên:

- *Họ và tên: Hà Thị Phương.*

Chức danh: Giảng viên, Thạc sỹ Sinh học.

Thời gian, địa điểm làm việc: Từ thứ 2- 6, tại VP Khoa KHTN

Địa chỉ liên hệ: Phố Ngọc Dao, Phường Đông Vệ, Tp. Thanh Hoá.

Điện thoại: 0373.952.686 ĐD: 0977.897.606

Email: phuonghahamhd@yahoo.com.

- *Họ và tên: Lê Anh Sơn*

Chức danh: Giảng viên, Thạc sỹ Sinh học.

Thời gian, địa điểm làm việc: Từ thứ 2- 6, tại VP Khoa KHTN.

Địa chỉ liên hệ: Phường Đông Vệ, Tp. Thanh Hoá

Điện thoại: ĐD: 0904194491

Email:

2. Thông tin chung về học phần:

- Tên ngành: ĐHSP Sinh

- Tên học phần: ***Vi sinh vật học và ứng dụng***

- Số tín chỉ : 03.

- Học kỳ: 6

- Học phần: Bắt buộc.

- Học phần tiên quyết: Tế bào học, Thực vật học, Động vật học, Hóa sinh học...

- Các học phần kế tiếp: Sinh học phân tử và CNSH

- Các học phần tương đương, học phần thay thế: Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 21t

+ Thảo luận, xêmina: 28 t

+ Thực hành: 20t

+ Tự học: 135t

- Địa chỉ của đơn vị phụ trách học phần: Bộ môn Thực vật. Khoa KHTN Nhà A2.CSI ĐH Hồng Đức.

3. Mục tiêu của học phần:

3.1. Về kiến thức:

Qua học phần sinh viên phải có kiến thức cơ bản về cấu tạo và các quy luật hoạt động sống trong các nhóm vi sinh vật, thấy được tính đa dạng về cơ chế trao đổi chất trong cơ thể vi sinh vật. Đồng thời phân tích được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh học trong thực tiễn công nông nghiệp, y học, trong các quá trình công nghệ sinh học, công nghệ di truyền và công nghệ vi sinh.

3.2. Về kỹ năng:

- Sinh viên có kỹ năng thực hành, ứng dụng những quy luật hoạt động của vi sinh vật vào thực tiễn đời sống và sản xuất góp phần hướng nghiệp cho học sinh, có thể tích hợp giảng dạy các phần có liên quan trong chương trình Sinh học ở Trung học phổ thông và Trung học cơ sở.

- Sinh viên hình thành được kỹ năng làm thí nghiệm và sử dụng các dụng cụ, hoá chất, thiết bị liên quan đến môn học, từ đó định hướng và làm cơ sở cho việc học tập các môn học khác ở các học kỳ sau.

3.3. Về thái độ:

- Qua môn học, sinh viên nhận thức được vai trò to lớn của vi sinh vật trong vòng tuần hoàn vật chất, từ đó giáo dục cho học sinh ý thức vệ sinh phòng bệnh, bảo vệ môi trường.

4. Tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Vi sinh vật học và ứng dụng trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo và phân loại các nhóm vi sinh vật, các đặc điểm sinh trưởng, phát triển các quá trình sinh lý cơ bản của vi sinh vật

5. Nội dung chi tiết học phần:

A. LÝ THUYẾT, THẢO LUẬN, XÊMINA

Chương I: Đại cương về Vi sinh vật học

I. Đối tượng, nhiệm vụ và lịch sử phát triển của Vi sinh vật học

1. Đối tượng, nhiệm vụ của Vi sinh vật học
2. Lịch sử phát triển của Vi sinh vật học

II. Đặc điểm chung của vi sinh vật

III. Vị trí của vi sinh vật trong hệ thống sinh giới

IV. Các nhóm vi sinh vật chính

1. Vi sinh vật nhân sơ (*Prokaryote*): Hình thái, cấu tạo và phân loại vi sinh vật nhân sơ
2. Vi sinh vật nhân chuẩn (*Eukaryote*): Đặc điểm chung và phân loại giới nấm; Hình thái, cấu tạo và ý nghĩa của vi nấm; Đại cương về vi tảo, nguyên sinh động vật.
3. Vi sinh vật vô bào (*Akaryote*): Đại cương về siêu giới Vira; Sự phát hiện ra virus; Cấu trúc, phân loại và sinh sản của virus; Virus và bệnh tật

Chương II: Sinh lý học vi sinh vật

I. Dinh dưỡng và sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật

1. Nhu cầu dinh dưỡng của vi sinh vật
2. Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật
3. Các thông số sinh trưởng của vi sinh vật và đồ thị sinh trưởng
4. Phân lập vi sinh vật và nuôi cấy thuần chủng

II. Quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng ở vi sinh vật

1. Enzim vi sinh vật
2. Các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng

III. Hô hấp và quá trình lên men

1. Hô hấp ở vi sinh vật
2. Các quá trình lên men ở vi sinh vật

III. Chu trình tuần hoàn C trong tự nhiên và vi khuẩn quang hợp

1. Chu trình tuần hoàn C
2. Vi khuẩn quang hợp

IV. Chu trình tuần hoàn N trong tự nhiên và vi khuẩn cố định nitơ phân tử

1. Chu trình tuần hoàn N

2. Vi khuẩn cố định N₂

Chương III: Di truyền và biến dị ở vi sinh vật

- I. Vật chất và cơ chế di truyền của virus (*Vira*) và cơ thể nhân sơ (*Prokaryote*)
- II. Vật chất và cơ chế di truyền ở cơ thể nhân chuẩn (*Eukaryote*), nhiễm sắc thể (*Chromosomes*) và các gen ngoài nhân
- III. Đột biến ở vi sinh vật
- IV. Giới tính ở vi sinh vật.
- V. Sinh học phân tử các hiện tượng biến nạp, tải nạp và tiếp hợp.
- VI. Ứng dụng công nghệ di truyền, công nghệ ADN

Chương IV: Đại cương về truyền nhiễm và miễn dịch

1. Các mối quan hệ giữa cơ thể và sinh vật
2. Cơ sở sinh hoá của quá trình gây bệnh và truyền nhiễm.
3. Cơ chế đề kháng của cơ thể chủ, các loại miễn dịch.
4. Kháng nguyên và kháng thể.
5. Cơ sở tế bào của miễn dịch

Chương V: Vi sinh vật ứng dụng trong công nghiệp

- I. Vi sinh vật trong công nghiệp sản xuất và chế biến thực phẩm
 1. Sản xuất sinh khối tế bào
 2. Sản xuất các sản phẩm lên men
 3. Sản xuất các chất trao đổi sơ cấp
 4. Sản xuất các sản phẩm trao đổi chất thứ cấp
- II. Vi sinh vật trong công nghiệp sản xuất hoá chất

Chương VI: Vi sinh vật ứng dụng trong y học

- I. Cơ sở sinh học của phòng và chữa bệnh
- II. Hiện tượng interference và ứng dụng
- III. Vacxin phòng bệnh
- IV. Chất kháng sinh diệt khuẩn

Chương VII: Vi sinh vật ứng dụng trong nông lâm nghiệp và bảo vệ môi trường

- I. Vi sinh vật ứng dụng trong trồng trọt

1. Vi sinh vật đất, các nhóm chính và cơ chế hoạt động
2. Chế phẩm vi sinh vật dùng trong nông, lâm nghiệp
3. Phân hữu cơ sinh học
4. Chế phẩm vi sinh vật dùng trong phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng

II. Vi sinh vật ứng dụng trong chăn nuôi, thú y

1. Sản xuất, chế biến thức ăn gia súc và vật nuôi
2. Vi sinh vật ứng dụng trong thú y

III. Vi sinh vật ứng dụng trong xử lý phế thải

B. THỰC HÀNH: 5 bài x 4 tiết/bài = 20 tiết

Bài 1: Kính hiển vi – Nguyên tắc cấu tạo, cách sử dụng và bảo quản

Pha chế môi trường đơn giản, nuôi cấy một số nhóm vi sinh vật

Bài 2: Quan sát và nghiên cứu một số cấu tạo tế bào vi sinh vật

Bài 3: Lên men các hợp chất glucit

Bài 4: Lên men các hợp chất nitơ, quan sát vi khuẩn cố định N₂

Bài 5: Thử hoạt tính một vài chất sinh học

6. Học liệu:

+ Giáo trình chính:

- **Nguyễn Thành Đạt. *Cơ sở sinh học Vi sinh vật***. NXB Giáo dục Hà Nội, Tập I (1999), Tập II (2001)

- **Nguyễn Lâm Dũng, Nguyễn Đình Quyến, Phạm Văn Ty. *Vi sinh vật học***. NXB Giáo dục 2000

- **Nguyễn Thành Đạt (chủ biên), Mai Thị Hằng. *Sinh học vi sinh vật***. Nhà xuất bản Giáo dục 2000.

- **Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Như Thành, Dương Đức Tiến. *Vi sinh vật học nông nghiệp***. NXB Đại Học Sư Phạm, 2004

+ Tài liệu tham khảo:

- **Kiều Hữu Ảnh. *Giáo trình Vi sinh vật học công nghiệp***. NXB Khoa học và kỹ thuật 1999

- **Nguyễn Thị Chính, Ngô Tiến Hiến. *Virut học***. NXB Đại học quốc gia 2001

- **Lương Đức Phẩm. *Công nghệ vi sinh vật***. NXB Nông nghiệp Hà nội, 1993

7. Hình thức tổ chức dạy học.

7.1. Lịch trình chung.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							
	LT	Xemina	TL nhóm	Thực hành	TH, TNC	KT-ĐG	TV	Tổng
<u>Nội dung 1:</u> - Đối tượng, nhiệm vụ và lịch sử phát triển của Vi sinh vật học. - Đặc điểm chung của vi sinh vật. - Vị trí của vi sinh vật trong hệ thống sinh giới.	1	3			10			14
<u>Nội dung 2:</u> - Vi sinh vật nhân sơ (<i>Prokaryote</i>)	1		3		9			13
<u>Nội dung 3:</u> - Vi sinh vật nhân chuẩn (<i>Eukaryote</i>)	2		2		10	BTCN		14
<u>Nội dung 4:</u> - Vi sinh vật vô bào (<i>Akaryote</i>)	2		2		12	BTN (tháng		16
<u>Nội dung 5:</u> - Dinh dưỡng và sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật - Thực hành bài 1	2	2		4	10	BTCN		18
<u>Nội dung 6:</u> - Quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng ở vi sinh vật - Hô hấp ở vi sinh vật - Thực hành bài 2	1	3		4	10	BTCN		18

<u>Nội dung 7:</u> - Các quá trình lên men - Chu trình tuần hoàn C trong tự nhiên và vi khuẩn quang - Chu trình tuần hoàn N trong tự nhiên và vi khuẩn cố định nitơ phân tử - Thực hành bài 3	1	3		4	10			18
<u>Nội dung 8:</u> - Di truyền và biến dị ở vi sinh vật - Thực hành bài 4	2	2		4	11	KT G.Kỳ (Tiểu luận)		19
<u>Nội dung 9:</u> - Đại cương về truyền nhiễm và miễn dịch - Thực hành bài 5	2		2	4	12	BTN (tháng		20
<u>Nội dung 10:</u> - Vi sinh vật ứng dụng trong công nghiệp	2		2		12	BTCN		16
<u>Nội dung 11:</u> - Vi sinh vật ứng dụng trong y học	2		2		12	BTCN		16
<u>Nội dung 12:</u> - Vi sinh vật ứng dụng trong trồng trọt - Vi sinh vật ứng dụng trong chăn nuôi, thú y	2	2			12	BTCN		16
<u>Nội dung 13:</u> - Vi sinh vật ứng dụng trong xử lý phế thải	1				5	Thu bài tập lớn (nếu có)		5
Tổng	21	15	13	20	135			204

7.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung.

Tuần 1: Nội dung 1

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
<i>Lý thuyết</i>	1 tiết Trên lớp	- Đối tượng, nhiệm vụ của Vi sinh vật học	- Xác định được đối tượng và nhiệm vụ cụ thể của Vi sinh vật học	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1</i> T9-10	
<i>Xemina</i>	3 tiết Trên lớp	- Lịch sử phát triển của Vi sinh vật học - Đặc điểm chung của vi sinh vật. - Vị trí của vi sinh vật trong hệ thống sinh giới.	- Trình bày được các giai đoạn và mốc quan trọng trong sự hình thành và phát triển của Vi sinh vật học. - Nêu được 5 đặc điểm chung của vi sinh vật. - Xác định được vị trí của các nhóm vi sinh trong hệ thống sinh giới.	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1</i> T11-16, T19-25 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. <i>Vi sinh vật học.</i> T11-24, T3-5, T5-6	
<i>Thảo luận nhóm</i>					
<i>Thực hành</i>					
<i>Tự học, tự nghiên cứu</i>	- Ở nhà - Thư viện	- Các quan điểm về hệ thống sinh giới .	- Qua sự phân chia hệ thống sinh giới để thấy được một phần sự phát triển của sinh học	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1</i> T19-25	
<i>KT-ĐG</i>					
<i>Tư vấn</i>	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần 1, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 2: Nội dung 2

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp	Vi sinh vật nhân sơ (<i>Prokaryote</i>) - Tổng kết các đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh sản và ý nghĩa của vi sinh vật nhân sơ	- SV có được các kiến thức khái quát nhất về nhóm vi sinh vật nhân sơ. So sánh vi khuẩn (<i>Bacteria</i>) và vi sinh vật cổ (<i>Archaea</i>)	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật . T23-24	
Xemina					
Thảo luận nhóm	3 tiết Trên lớp	- Đặc điểm hình thái vi sinh vật nhân sơ. - Đặc điểm cấu tạo vi sinh vật nhân sơ	- SV trình bày được các đặc điểm về kích thước, hình dạng, cách sắp xếp tế bào của vi sinh vật nhân sơ. - Trình bày được các cấu tạo bắt buộc và cấu tạo không bắt buộc của vi sinh vật nhân sơ. So sánh vi khuẩn Gram – và vi khuẩn Gram +	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T37-72, - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vi sinh vật học . T25-38	
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Đặc điểm sinh sản của vi sinh vật nhân sơ - Ý nghĩa của vi sinh vật nhân sơ	- Xác định được các hình thức sinh sản ở vi khuẩn. - Phân tích và lấy được ví dụ về ý nghĩa của nhóm vi sinh vật nhân sơ	Đọc tài liệu: -Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật . T52-53 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vi sinh vật học . T25-80	
KT-ĐG					
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần 2	Người học đạt được mục tiêu kiến thức môn học trong tuần.		

Tuần 3: Nội dung 3

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2tiết Trên lớp	Vi sinh vật nhân chuẩn(<i>Eukaryote</i>) - Đặc điểm chung của vi nấm - Phân loại giới nấm	Xác định được các nhóm vi sinh vật nhân chuẩn – Vi nấm (Nấm men và nấm sợi); Vi tảo; Động vật nguyên sinh Trình bày được đặc điểm chung và phân loại giới nấm.	Đọc tài liệu: - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vi sinh vật học . T 81- 84, T92-98	
Xemina					
Thảo luận nhóm	2tiết Trên lớp	- Nấm men (<i>Yeasts</i>) - Nấm sợi (nấm mốc)	- Trình bày được đặc điểm cấu tạo tế bào nấm men và chu trình sinh sản của một số nấm men. - Trình bày được cấu tạo của sợi nấm, cấu trúc hệ sợi của nấm và chu trình phát triển của một số nấm sợi.	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T76-85, - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vi sinh vật học . T 84-85,T88-90	
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Ý nghĩa của nấm - Đại cương về các nhóm tảo - Đại cương về động vật nguyên sinh		Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật . T64-68	
KT-ĐG	BTCN Trên lớp	Nội dung 1 và 2	Kiểm tra , đánh giá và củng cố kiến thức ở nội dung1 và 2		
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần 2, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 4: Nội dung 4

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp	Vi sinh vật vô bào (<i>Akaryote</i>) - Đại cương về siêu giới Vira - Hình dạng, kích thước và cấu tạo hạt virus	- Xác định được các đặc điểm chung của siêu giới Vira - Trình bày được các đặc điểm về hình thái và cấu tạo của hạt virus	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T96-97 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vĩ sinh vật học. T 111-117, - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T64-68	
Xemina					
Thảo luận nhóm	2 tiết Trên lớp	- <i>Bacteriophage</i> và phương thức sinh sản của virus độc - <i>Phage</i> ôn hòa và hiện tượng sinh tan - Virus và các tế bào động, thực vật	- Trình bày được hướng phát triển của virus khi xâm nhập vào tế bào và các giai đoạn phát triển của phage độc. - Nêu được các mối quan hệ của virus và tế bào.	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T106-117 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vĩ sinh vật học. T 117-124 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T81-89	
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Sự phát hiện ra <i>virus</i> và <i>bacteriophage</i> - <i>Virus</i> và bệnh tật	- Trình bày được sơ lược lịch sử phát hiện và nghiên cứu virus - Trình bày được mối liên quan giữa virus và bệnh tật. Tìm hiểu một số bệnh hiểm nghèo do virus gây ra.	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T94-96, T118-120 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vĩ sinh vật học. T 109-111 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T90-92	
KT-ĐG	BTN Ở nhà	Bài thu hoạch về nội dung thảo luận trong tuần			
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM				

Tuần 5 : Nội dung 5

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
<i>Lý thuyết</i>	2 tiết Trên lớp	Dinh dưỡng và sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật - Nhu cầu dinh dưỡng của vi sinh vật - Phân lập vi sinh vật và nuôi cấy thuần chủng	- Xác định được nhu cầu của vi sinh vật về các nhân tố cơ bản và nhân tố sinh trưởng từ đó chia ra các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật và nhóm VSV nguyên dưỡng và khuyết dưỡng - Trình bày được các phương pháp phân lập và xác định số lượng vi sinh vật các trong các môi trường đất, nước, không khí ...	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 1</i> T122-128 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. <i>Vi sinh vật học.</i> T141-158 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. <i>Sinh học vi sinh vật.</i> T94-99	
<i>Xêmina</i>	2 tiết Trên lớp	- Thông số sinh trưởng của vi sinh vật và đồ thị sinh trưởng		Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 1</i> T133-141 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. <i>Sinh học vi sinh vật.</i> T64-68	
<i>Thảo luận nhóm</i>					

Thực hành	1 buổi 4 tiết Phòng thí nghiệm	Bài 1: Kính hiển vi – Nguyên tắc cấu tạo, cách sử dụng và bảo quản Pha chế môi trường đơn giản, nuôi cấy một số nhóm vi sinh vật	- SV được trang bị những quy định chung nhất khi thực hành Vi sinh vật học. - Nêu được cấu tạo, cách sử dụng và bảo quản kính hiển vi - Biết cách pha chế môi trường và nuôi cấy một số nhóm vi sinh vật.	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật . T213-215, T236-248	
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật		Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 1 T128-133 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật . 100-104	
KT-ĐG	Trên lớp	Kiểm tra, đánh giá nội dung tuần 3,4	- Hệ thống lại kiến thức phần các nhóm vi sinh vật chính	Yêu cầu sinh viên xem lại các kiến thức tuần 3,4	
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 6: Nội dung 6

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
<i>Lý thuyết</i>	1 tiết Trên lớp	- Quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng ở vi sinh vật	- Tổng quát lại các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng cơ bản trong tế bào vi sinh vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 1 T151-202 - Nguyễn Lân Dũng và CS. Vi sinh vật học. T 176-211 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T94-99	
<i>Xemina</i>	3 tiết Trên lớp	- En zim của vi sinh vật - Các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng - Hô hấp ở vi sinh vật	- Trình bày được các đặc trưng cơ bản và một số enzym vi sinh vật được ứng dụng trong công nghiệp. - Nêu được các quá trình trao đổi chất và trao đổi năng lượng của vi sinh vật. - Trình bày được các kiểu hô hấp và lên men ở vi sinh vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 1 T151-202 - Nguyễn Lân Dũng và CS. Vi sinh vật học. T 176-211 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T94-99	
<i>Thảo luận nhóm</i>					
<i>Thực hành</i>	1 buổi 4 tiết Phòng thí nghiệm	Bài 2: Quan sát và nghiên cứu một số cấu tạo tế bào vi sinh vật	- SV biết cách làm tiêu bản cố định nhuộm màu để quan sát hình thái và một số cấu tạo của tế bào vi sinh vật (Thành tế bào, màng nhày, nội bào tử, hạt ẩn nhập...)	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T219-237, T229-235	

<i>Tự học, tự nghiên cứu</i>	- Ở nhà - Thư viện	Cơ chế sinh năng lượng trong hô hấp và lên men.	- Trình bày được những điểm giống và khác nhau trong bản chất của hô hấp và lên men	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1</i> T151-175	
<i>KT-ĐG</i>	- Trên lớp	Kiểm tra , đánh giá nội dung tuần 5,6	Xác định tính đa dạng về phương thức trao đổi chất của vi sinh vật		
<i>Tư vấn</i>	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 7: Nội dung 7

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp	- Các quá trình lên men - Chu trình tuần hoàn C trong tự nhiên và vi khuẩn quang hợp	- Hệ thống hóa được các kiểu lên men của vi sinh vật - Nêu được các nhóm vi khuẩn quang hợp và các kiểu quang hợp ở vi sinh vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T6-66, T71-84	
Xemina	3 tiết Trên lớp	- Sự trao đổi chất của vi khuẩn quang dưỡng - Chu trình tuần hoàn ni tơ trong tự nhiên, Vi khuẩn cố định N ₂ , Cơ chế hiện biết của quá trình cố định ni tơ phân tử	- Trình bày được các cơ chế quang hợp ở vi khuẩn, so sánh với thực vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T71-84, T88-97 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vi sinh vật học. T 320-353 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T123-151	
Thảo luận nhóm					
Thực hành	1 buổi 4 tiết Phòng thí nghiệm	Bài 3: Lên men các hợp chất gluxit	-Biết cách đặt thí nghiệm xác định các quá trình lên men (lên men etylic, lactic, acetic...) - Đặt TN xác định sự phân giải xenlulozơ	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T249-255	
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Ứng dụng của vi khuẩn cố định N ₂ - Quá trình amon hóa, nitrat hóa, phản nitrat hóa...	- Trình bày được các ứng dụng của vi khuẩn cố định N ₂ - Xác định các nhóm vi khuẩn, cơ chế và ý nghĩa của các quá trình amon hóa, nitrat hóa, phản nitrat hóa...	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T97-99	
KT-ĐG					
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 8: Nội dung 8

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2tiết Trên lớp	Di truyền và biến dị ở vi sinh vật - Vật chất và cơ chế di truyền ở vi sinh vật - Đột biến ở vi sinh vật - Giới tính ở vi sinh vật	- Trình bày được vật chất và cơ chế di truyền của virus, vi sinh vật nhân sơ, vi sinh vật nhân chuẩn - Trình bày được các kiểu đột biến ở vi sinh vật - Nêu được các kiểu giới tính ở vi sinh vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T71-84, T88-97 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vĩ sinh vật học. T 408-420 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T189-198	
Xemina	2tiết Trên lớp	- Hiện tượng biến nạp, tải nạp và tiếp hợp	- Trình được cơ sở sinh học của hiện tượng biến nạp, tải nạp và tiếp hợp	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T122-138 - Nguyễn Lâm Dũng và CS. Vĩ sinh vật học. T 420-430 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T199-209	
Thảo luận nhóm					
Thực hành	1 buổi 4 tiết Phòng thí nghiệm	Bài 4: Lên men các hợp chất nitơ, quan sát vi khuẩn cố định N ₂	- Biết cách đặt thí nghiệm xác định quá trình amon hóa, nitrat hóa, phản nitrat hóa. - Làm tiêu bản quan sát vi khuẩn cố định N ₂	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T256- 267	
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Ứng dụng công nghệ di truyền, công nghệ ADN	- Nêu được các ứng dụng của vi sinh vật học trong công nghệ di truyền và công nghệ ADN	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T139-144 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T209-212	
KT-ĐG	- Trên lớp (KT giữa kì)	Nội dung chương I,II,III	Hệ thống lại toàn bộ kiến thức đại cương về vi sinh vật		30 phút
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM				

Tuần 9: Nội dung 9

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp	Đại cương về truyền nhiễm và miễn dịch - Các mối quan hệ giữa cơ thể và sinh vật - Cơ sở sinh hoá của quá trình gây bệnh và truyền nhiễm	- Trình bày được các mối quan hệ của vi sinh vật với cơ thể và hệ vi sinh vật trên cơ thể người và động vật - Trình bày được quá trình nhiễm và phát sinh bệnh truyền nhiễm	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T151-166 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T171-173	
Xemina					
Thảo luận nhóm	2 tiết Trên lớp	- Cơ chế đề kháng của cơ thể chủ, các loại miễn dịch. - Kháng nguyên và kháng thể	- Trình bày được các cơ chế đề kháng của cơ thể và các loại miễn dịch - Trình bày được khái niệm, tính chất, cấu trúc và phân loại kháng nguyên, kháng thể; cơ chế tác động của kháng nguyên kháng thể	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T167-191 - Nguyễn Lân Dũng và CS. Vi sinh vật học. T 451-481 - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T174-188	
Thực hành	1 buổi 4 tiết Phòng thí nghiệm	Bài 5: Thử hoạt tính một vài chất sinh học	- Biết cách đặt thí nghiệm kiểm tra hoạt tính enzim, hoạt tính kháng sinh của vi sinh vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt, Mai Thị Hằng. Sinh học vi sinh vật. T268-273	
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	- Cơ sở tế bào của miễn dịch	- Trình bày được cơ sở tế bào học của miễn dịch	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập 2 T191-201	
KT-ĐG	- BTN ở nhà	Nội dung thảo luận trong tuần			
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM				

Tuần 10: Nội dung 10

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
<i>Lý thuyết</i>	2tiết Trên lớp	Vi sinh vật ứng dụng trong công nghiệp -Vi sinh vật trong công nghiệp sản xuất và chế biến thực phẩm	- Trình bày được các ứng dụng của vi sinh vật trong sản xuất sinh khối tế bào, các chất trao đổi chất thứ cấp	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập2</i> T22-23 - Kiều Hữu Ảnh. <i>Giáo trình Vi sinh vật học công nghiệp.</i> T43-73, T167-197	
<i>Xemina</i>					
<i>Thảo luận nhóm</i>	2tiết Trên lớp	-Vi sinh vật trong công nghiệp sản xuất và chế biến thực phẩm	- Trình bày được ứng dụng của vi sinh vật trong sản xuất các sản phẩm lên men, các chất trao đổi chất sơ cấp	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập2</i> T17-22 - Kiều Hữu Ảnh. <i>Giáo trình Vi sinh vật học công nghiệp.</i> T79-136, T145-164	
<i>Thực hành</i>					
<i>Tự học, tự nghiên cứu</i>	- Ở nhà - Thư viện	-Vi sinh vật trong công nghiệp sản xuất hoá chất	- Trình bày được các ứng dụng của vi sinh vật trong sản xuất axit hữu cơ, dung môi hữu cơ	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. <i>Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập2</i> T43-55	
<i>KT-ĐG</i>	- Trên lớp	Kiểm tra đánh giá nội dung tuần 9,10			
<i>Tư vấn</i>	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 11: Nội dung 11

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2tiết Trên lớp	Vi sinh vật ứng dụng trong y học - Hiện tượng interference và ứng dụng - Chất kháng sinh diệt khuẩn	- Trình bày được khái niệm interferon, tính chất và các ứng dụng của interferon - Trình bày khái niệm chất kháng sinh, phân loại, sản xuất kháng sinh và cơ chế tác động của kháng sinh	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập1 T116-117, Tập2 T201-203 - Nguyễn Thị Chính, Ngô Tiến Hiền. Virut học. T184-197	
Xemina					
Thảo luận nhóm	2tiết Trên lớp	- Cơ sở sinh học của phòng và chữa bệnh - Vacxin phòng bệnh	- Từ cơ chế phát sinh bệnh truyền nhiễm và các cơ chế đề kháng của cơ thể đưa ra phương pháp phòng bệnh truyền nhiễm. - Khái niệm vacxin, phân loại vacxin và các phương pháp sản xuất vacxin	Đọc tài liệu: - Nguyễn Thành Đạt. Cơ sở sinh học vi sinh vật. Tập2 T201-203	
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện				
KT-ĐG	- Trên lớp BTCN	Kiểm tra đánh giá nội dung tuần 11			
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 12: Nội dung 12

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	2tiết Trên lớp	- Vi sinh vật ứng dụng trong trồng trọt	- Xác định các nhóm vi sinh vật đất, cơ chế hoạt động và ý nghĩa của chúng trong sản xuất trồng trọt - Nêu một số chế phẩm vi sinh dùng làm phân bón và trong bảo vệ thực vật	Đọc tài liệu: - Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Như Thành, Dương Đức Tiến. Vi sinh vật học nông nghiệp. T144-202	
Xemina	2tiết Trên lớp	- Vi sinh vật ứng dụng trong chăn nuôi, thú y	- Trình bày được cơ sở sinh học của phòng bệnh và chữa bệnh cho vật nuôi	Đọc tài liệu: - Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Như Thành, Dương Đức Tiến. Vi sinh vật học nông nghiệp. T219-237	
Thảo luận nhóm					
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu	- Ở nhà - Thư viện	Các chế phẩm vi sinh dụng trong chăn nuôi	- Trình bày được các chế phẩm dụng trong thức ăn chăn nuôi và thú y	Đọc tài liệu: - Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Như Thành, Dương Đức Tiến. Vi sinh vật học nông nghiệp. T238-262	
KT-ĐG	- Trên lớp BTCN	Kiểm tra đánh giá nội dung tuần 12			
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM	- Các nội dung kiến thức của tuần, đặc biệt phần người học còn băn khoăn			

Tuần 13: Nội dung 13

Hình thức tổ chức DH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp	- Vi sinh vật ứng dụng trong xử lý phế thải	- Trình bày được các chế phẩm vi sinh vật dùng trong xử lý phế thải sinh hoạt, phế thải hữu cơ rắn và nước thải	Đọc tài liệu: - Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Như Thành, Dương Đức Tiến. Vi sinh vật học nông nghiệp. T285-312	
Xemina					
Thảo luận nhóm					
Thực hành					
Tự học, tự nghiên cứu					
KT-ĐG					
Tư vấn	- Trên lớp - VPBM				

8. Chính sách đối với môn học:

*** Căn cứ theo:**

- Quyết định số 43/2007 QĐ-BGDĐT ngày 15/8/2007 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và đào tạo (Quy chế đào tạo hệ ĐH- CĐ hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ)

- Quyết định số 801/ QĐ-ĐHHĐ ngày 3/9//2008 của Hiệu trưởng trường ĐHHĐ ban hành quy định về đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ.

- Hướng dẫn số 150/HD- ĐHHĐ về “Xây dựng và thực hiện quy trình kiểm tra, đánh giá kết quả học tập phù hợp với phương thức đào tạo theo học chế tín chỉ” ngày 11/6/2008.

- Căn cứ QĐ số 235/QĐ-ĐHHĐ ngày 17/9/2008 của hiệu trưởng trường ĐHHĐ về tổ chức thi, chấm thi học phần.

*** Yêu cầu của môn học đối với sinh viên:**

Sinh viên phải có đủ các điều kiện sau mới được dự thi cuối kỳ và được đánh giá kết quả môn học:

- Mức độ chuyên cần: Sinh viên phải tham gia học tối thiểu là 80% số tiết học trên lớp.

- Thái độ học tập: Sinh viên phải tích cực tự học, tự nghiên cứu, làm các bài tập đầy đủ và nộp đúng hạn theo yêu cầu của giáo viên; tích cực tham gia thảo luận nhóm, tích cực tham gia ý kiến xây dựng bài trên lớp.

- Điểm quá trình: Phải có tối thiểu 5 con điểm thường xuyên và 1 con điểm kiểm tra giữa kỳ (hoặc bài tiểu luận).

- Điểm thi kết thúc học phần: Bắt buộc sinh viên phải tham gia dự thi khi đã có đủ điều kiện dự thi.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập môn học.

9.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên: Trọng số là 30%.

Trung bình 2->3 tuần mỗi sinh viên phải có ít nhất 1 con điểm kiểm tra thường xuyên. Điểm đánh giá thường xuyên phải rải đều trong quá trình dạy học. Học phần Sinh học tế bào ít nhất phải có 6 con điểm đánh giá thường xuyên/ 1sinh viên.

Điểm kiểm tra thường xuyên gồm:

- Kiểm tra hàng ngày: Bài viết hoặc vấn đáp, hoặc thảo luận nhóm ... Kiểm tra, đánh giá về tinh thần thái độ, kết quả những vấn đề sinh viên phải chuẩn bị bài, trả lời câu hỏi do giáo viên yêu cầu, các vấn đề cần tư vấn, kiểm tra thái độ chuyên cần nhằm tạo động lực thúc đẩy sinh viên học tập.

- Điểm làm thí nghiệm thực hành và viết báo cáo thí nghiệm (**Mỗi bài thực hành được đánh giá:** Nhận thức, thái độ, kết quả làm thí nghiệm, làm tiêu bản và quan sát tiêu bản- hệ số 50%; báo cáo thực hành bằng bài tường trình - hệ số 50%.

- Kiểm tra tự học, tự nghiên cứu của SV hoàn thành tốt các nội dung, nhiệm vụ mà GV giao cho cá nhân/ tuần, bài tập nhóm/ tháng và các hoạt động theo nhóm.

- Thời gian kiểm tra: Mỗi buổi trên lớp 5 phút.

- Lịch kiểm tra: Xem trong bảng 7.1, các nội dung kiểm tra đánh giá cần xem trong bảng 7.2 ở các tuần tương ứng.

9.2. Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: Trọng số là 20%.

- Sau khi học được nửa thời gian, sinh viên làm một bài kiểm tra trên lớp vào tuần 7 hoặc viết bài tiểu luận, nhằm đánh giá tổng hợp các mục tiêu nhận thức và các kỹ năng khác ở giai đoạn giữa môn học, làm cơ sở cho việc cải tiến, điều chỉnh phương pháp giảng dạy và phương pháp học ở nửa kỳ sau.

- Hình thức kiểm tra: Tự luận hoặc viết tiểu luận.

- Thời gian làm bài trên lớp: 50 phút.

9.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ: Trọng số là 50%

Đây là hình thức kiểm tra quan trọng nhất của học phần nhằm đánh giá toàn bộ các mục tiêu nhận thức và các mục tiêu khác đặt ra.

- Hình thức kiểm tra: Tự luận.

- Thời gian kiểm tra: 90 phút, theo lịch chung của nhà trường.

*** Tiêu chí đánh giá cho các loại bài tập.**

a) Bài tập cá nhân/ tuần:

- Sinh viên phải làm đầy đủ bài tập cá nhân theo yêu cầu của giáo viên, chuẩn bị trước các câu hỏi, đọc các tài liệu hướng dẫn học tập theo yêu cầu của giáo viên trước khi lên lớp, thảo luận, xêmina ...

- Bài tập cá nhân yêu cầu không lớn nhưng phải trọn vẹn.

- Các tiêu chí đánh giá loại bài tập này gồm:

+ *Về nội dung*: Sinh viên phải xác định được vấn đề, nhiệm vụ nghiên cứu rõ ràng, hợp lý, thể hiện kỹ năng phân tích, tổng hợp, trong việc giải quyết các nhiệm vụ nghiên cứu. Bài viết được thể hiện rõ ràng đã sử dụng các tài liệu do giáo viên hướng dẫn.

+ *Về hình thức*: Ngôn ngữ trong sáng, trích dẫn hợp lệ, dung lượng vừa đủ không quá dài (không quá 03 trang A4).

b) Bài tập nhóm/ tháng:

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các buổi học thực hành, thực tế, phải đem theo sổ sách để ghi chép, máy ảnh, máy ghi hình, ghi âm (nếu có). Chấp hành nội quy quy định của tập thể, làm đầy đủ các bài tập, các vấn đề học tập theo yêu cầu của giáo viên.

- Mỗi nhóm tổng hợp thành một văn bản báo cáo kết quả hoàn chỉnh theo mẫu sau:

MẪU BÁO CÁO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Báo cáo kết quả nghiên cứu nhóm

Tên vấn đề nghiên cứu:

1. Danh sách nhóm và các nhiệm vụ được phân công.

STT	Họ và tên	Nhiệm vụ được phân công	Ghi chú
1			Nhóm trưởng
2			Thư kí
3			Nhóm viên
4			
5			
6			

2. Quá trình làm việc của nhóm (miêu tả các buổi làm việc, có thể có biên bản kèm theo, lịch trình tìm hiểu học tập, thực tế).

3. Tổng hợp kết quả làm việc của nhóm: Các nội dung tiến hành, kết quả thu nhận được...

4. Kiến nghị, đề xuất (nếu có).

Nhóm trưởng

(kí tên)

10. Các yêu cầu khác của giảng viên.

* *Yêu cầu sinh viên :*

- Nghiên cứu trước các nội dung giáo viên sẽ trình bày trên lớp.
- Chuẩn bị nội dung thảo luận, xêmina, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của cán bộ giảng dạy.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập: tích cực tham gia ý kiến xây dựng bài học và trong các hoạt động nhóm.

- Chuẩn bị đầy đủ, có chất lượng nội dung tự học, tự nghiên cứu theo yêu cầu của đề cương chi tiết môn học.

* *Yêu cầu về trang thiết bị dạy học:*

- Bố trí phòng học có máy chiếu đa năng, nối mạng internet
- phòng thí nghiệm phải đảm bảo hóa chất, trang thiết bị cho các bài thực hành

Ngày 25 tháng 12 năm 2010.

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Người biên soạn ĐCCT

Mai Xuân Thảo

Lê Thị Hương

Hà Thị Phương