

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1 Tên môn học: **Vi sinh vật đại cương** Mã môn học: BIOT2501
1.2 Khoa/Ban phụ trách: **Khoa Công nghệ Sinh học**
1.3 Số tín chỉ: **04 TC (03LT/01TH)**

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn Vi sinh vật đại cương (VSVĐC) là môn học thuộc phần “khối kiến thức ngành chính”. Sau khi học xong môn này, sinh viên có những kiến thức cơ bản để tiếp thu dễ dàng các môn học khác như Công nghệ vi sinh, Vi sinh y học, Vi sinh công nghệ Dược, Vi sinh thực phẩm.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

3.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của môn học nhằm để sinh viên thu được các kiến thức cơ bản, các nguyên tắc nghiên cứu cơ bản về lĩnh vực vi sinh vật học như: phân loại, hình thái, cấu tạo, sinh lý học, sự phân bố của VSV trong tự nhiên, di truyền và biến dị VSV, các phương pháp bảo quản giống VSV và khái quát về vi sinh vật học thực phẩm và công nghiệp.

3.2. Mục tiêu cụ thể:

3.2.1. Kiến thức: Sinh viên có khả năng

- Trình bày được khái quát về lịch sử các giai đoạn phát triển của ngành vi sinh vật học và đối tượng nghiên cứu
- Mô tả đặc điểm chung của vi sinh vật; vị trí của vi sinh vật trong sinh giới (phân loại tổng quát); trong tự nhiên (sự phân bố và vai trò trong tự nhiên) và trong nền kinh tế quốc dân
- Thực hiện được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật bao gồm các phương pháp thường quy: phân lập, nuôi cấy, quan sát tế bào và các phương pháp bảo quản giống vi sinh vật.
- Có khả năng mô tả được cấu tạo, hình thái, chức năng cũng như tìm hiểu được những kiến thức cơ bản về các quá trình sinh sản của vi khuẩn, vi nấm, vi tảo, virus.

- Có khả năng trình bày những nguyên tắc chung để phân loại vi khuẩn, cách phân chia danh pháp sinh vật nói chung và vi sinh vật nói riêng và nắm rõ những bước tiếp cận để định danh vi khuẩn.
- Trình bày được các thành phần hóa học cấu tạo tế bào vi sinh vật, các yếu tố cần thiết và quyết định nhu cầu dinh dưỡng của chúng, các cơ chế vận chuyển/trao đổi chất dinh dưỡng của tế bào VSN.
- Hiểu quá trình sinh trưởng và phát triển, trao đổi chất và trao đổi năng lượng, sinh tổng hợp và di truyền của VSV
- Nắm rõ mục tiêu của sinh thái học VSV, dòng năng lượng vật chất trong hệ sinh thái, trình bày vai trò của vi sinh vật trong chu trình sinh địa hóa của các nguyên tố cần thiết cho sự sống và sự tương tác giữa thực vật và VSV.
- Nhìn nhận khái quát về vi sinh vật học thực phẩm và công nghiệp như: mô tả trao đổi chất của VSV có thể được điều khiển để sản xuất thực phẩm như thế nào, xác định được các đặc tính của thực phẩm và sự có mặt của VSV trong thực phẩm có thể dẫn đến sự hư hỏng thực phẩm bằng cách nào,...

3.2.2. *Kỹ năng: sau khi học xong, sinh viên có kỹ năng*

- Kỹ năng tự học, tự tìm kiếm và thu thập tài liệu, các công trình nghiên cứu khoa học liên quan đến kiến thức môn học, có kỹ năng chuẩn bị bài thuyết trình và kỹ năng thuyết trình.
- Kỹ năng phân tích cơ bản một số vấn đề về vi sinh trong cuộc sống.
- **Phản thực hành:** sinh viên có một số kỹ năng sau.
 - Kỹ năng chuẩn bị dụng cụ trong nuôi cấy vi sinh.
 - Kỹ năng pha chế môi trường.
 - Kỹ năng sử dụng kính hiển vi để quan sát vi sinh vật.
 - Kỹ năng phân lập và nuôi cấy vi sinh vật.
 - Kỹ năng làm tiêu bản ở trạng thái sống và nhuộm màu để quan sát
 - Kỹ năng định lượng tế bào vi sinh vật bằng phương pháp trực tiếp và gián tiếp
 - Kỹ năng thực hiện các phương pháp thử nghiệm sinh hóa vi sinh vật

3.2.3. *Thái độ:* Nhận thức về lĩnh vực vi sinh và tầm quan trọng của vi sinh vật trong cuộc sống con người và nghiêm túc khi làm nghiên cứu vi sinh vật.

4. NỘI DUNG MÔN HỌC

STT	Tên	Mục, tiểu mục	Số tiết	Tài liệu
-----	-----	---------------	---------	----------

	chương		TC	LT	BT	TH	tự học
1	Mở đầu	1. Đối tượng và phạm vi của VSV 2. Lịch sử phát triển của khoa học vi sinh vật học 2.1. Giai đoạn trước khi phát minh ra kính hiển vi 2.2. Giai đoạn sau khi phát minh ra kính hiển vi 2.3. Giai đoạn vi sinh vật học thực nghiệm với Pasteur 2.4. Giai đoạn sau Pasteur và vi sinh học hiện đại 3. Đặc điểm chung của vi sinh vật 4. Vị trí của vi sinh vật trong sinh giới (phân loại tổng quát) 5. Vai trò của vi sinh vật trong tự nhiên (sự phân bố và vai trò trong tự nhiên) và trong nền kinh tế quốc dân	4	4	0	0	[1,2,3,4,5,6]
2	Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật	1. Kính hiển vi quang học 2. Kính hiển vi điện tử 3. Môi trường nuôi cấy và phân loại 4. Phương pháp phân lập vi sinh vật 5. Các phương pháp làm tiêu bản vi sinh vật 6. Các phương pháp bảo quản giống vi sinh vật 7. Một số phản ứng sinh hóa của vi sinh vật	14	3	1	10	[1,2,3,7]
3	Cấu trúc và chức năng của tế bào vi sinh vật	1. Vi sinh vật nhân nguyên thủy (Prokaryotes) 1.1. Vi khuẩn – Phương pháp quan sát tế bào – Hình dạng vi khuẩn và vi khuẩn cổ – Cấu tạo tế bào vi khuẩn	25	4	1	20	[1,2,3,4,5,6]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
		1.2. Xạ khuẩn 1.3. Vi khuẩn lam 1.4. Nhóm vi khuẩn nguyên thủy (Mycoplasma, Rickettsia, chlamydia) 1.5. Cổ khuẩn (Archaea) 1.6. Phân loại vi khuẩn 2. Vi sinh vật nhân thật (Eukaryotes) 2.1. Vi nấm <ul style="list-style-type: none"> – Đặc điểm chung vi nấm – Nấm men (hình thái, cấu tạo, sinh sản và tầm quan trọng của nấm men) – Nấm sợi (hình thái, cấu tạo và sinh sản, tầm quan trọng của nấm sợi) 2.2. Vi tảo <ul style="list-style-type: none"> – Hình thái – Sinh sản – Phân loại – Quá trình quang tổng hợp ở tảo – Tầm quan trọng của tảo 2.3. Động vật đơn bào (protozoa) <ul style="list-style-type: none"> – Các nhóm protozoa – Cấu trúc tế bào của protozoa – Sinh lý học protozoa – Sinh sản 					
4	Đại cương về Virus	1. Giới thiệu 2. Lịch sử học của virus 3. Đặc điểm chung của virus 4. Cấu trúc và hình dạng của virus 5. Quá trình sinh sản (nhân lên) của virus	4	4	0	0	[1,2,3]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
		virus 6. Cơ chế di truyền của virus 7. Phương thức lan truyền của virus 8. Các tác nhân hóa lý tác động đến virus 9. Các phương pháp nghiên cứu virus 10. Hệ thống phân loại virus 11. Phân nhóm virus <ul style="list-style-type: none"> – Thực khuẩn thể – Virus động vật và gây bệnh cho con người – Virus thực vật – Virus của vi nấm và protozoa – Viroid –Virusoid -Prion 					
5	Dinh dưỡng vi sinh vật	1. Một số nguyên tắc hóa học cơ bản 2. Thành phần hóa học cấu tạo tế bào vi sinh vật <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Nguyên tố đa lượng 2.2. Hợp chất hữu cơ: 2.3. Hợp chất vô cơ 3. Nhu cầu dinh dưỡng của vi sinh vật <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Nguyên tố đa lượng 3.2. Nguyên tố vi lượng 3.3. Yếu tố tăng trưởng 4. Cơ chế vận chuyển và hấp thu chất dinh dưỡng của vi sinh vật 5. Phân loại các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật	4	3	1	0	[1,2,3]
6	Các quá trình trao đổi	Phần I: Ôn tập <ul style="list-style-type: none"> 1. Năng lượng sinh học 2. Phản ứng đồng hóa và dị hóa 	4	4	0	0	[1,2,3, 4,5,6]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
	chất của VSV	3. Phản ứng oxi hóa khử Phần II: Quá trình trao đổi chất và tạo năng lượng của VSV 4. Sự dị hóa nguồn C 4.1. Quá trình đường phân 4.2. Quá trình lên men 4.3. Quá trình hô hấp 4.4. Sự phân giải các hợp chất carbohydrate 5. Sự dị hóa lipid 6. Sự dị hóa protein 7. Quá trình tạo năng lượng từ sự oxi hóa các chất vô cơ Phần III: Các quá trình sinh tổng hợp của VSV 8. Quá trình sinh tổng hợp 9. Quá trình quang hợp 10. Quá trình đồng hóa lưu huỳnh 11. Quá trình đồng hóa và cố định đạm					
7	Sự sinh trưởng và sự phát triển của Vi sinh vật	1. Khái niệm 1.1. Sinh trưởng 1.2. Phát triển 2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của vi sinh vật 3. Sinh trưởng và phát triển của vi khuẩn 3.1. Sự phân chia và sinh sản tế bào của vi khuẩn 3.2. Thời gian thế hệ 3.3. Sự gia tăng số lượng tế bào vi khuẩn theo cấp số nhân 3.4. Đường cong sinh trưởng	4	4	0	0	[1,2,3,4,5,6]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
		<p>của vi khuẩn</p> <p>3.5. Các phương pháp khảo sát đường cong sinh trưởng</p> <p>3.6. Ứng dụng của quá trình sinh trưởng, phát triển của vi khuẩn</p>					
8	Kiểm soát sự sinh trưởng VSV	<p>1. Một số thuật ngữ và khái niệm cơ bản</p> <p>2. Nguyên tắc kiểm soát sự sinh trưởng của VSV</p> <p>3. Tác nhân vật lý</p> <p>4. Tác nhân hóa học</p> <p>4.1 Phân loại các tác nhân hóa học</p> <p>4.2 Phương pháp xác định hoạt tính kháng và diệt vi sinh vật</p> <p>5. Tác nhân hóa trị liệu và kháng sinh</p> <p>5.1 Tác nhân hóa trị liệu (Chemotherapeutic agent)</p> <p>5.2 Kháng sinh (Antibiotic)</p>	4	4	0	0	[1,2,3,6]
9	Di truyền vi sinh vật	<p>1. Một số khái niệm cơ bản:</p> <p>1.1. DNA và nhiễm sắc thể</p> <p>1.2. Gen và bộ gen</p> <p>1.3. Genotype</p> <p>1.4. Phenotype</p> <p>2. Bộ máy di truyền của VSV</p> <p>2.1. Bộ máy di truyền của vi sinh vật Prokaryote</p> <p>2.2. Bộ máy di truyền của vi sinh vật Eukaryote</p> <p>3. Chức năng của bộ máy di truyền</p> <p>3.1. Quá trình sao chép DNA</p>	4	4	0	0	[1,2,3,6]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
		3.2. Quá trình phiên mã 3.3. Quá trình dịch mã 4. Sự điều hòa biểu hiện gen của vi khuẩn 4.1. Cơ chế cảm ứng 4.2. Cơ chế kìm hãm 4.3. Mô hình “Operon” 4.4. Cơ chế điều hòa dương 5. Sự điều hòa biểu hiện gen ở VSV nhân thực 6. Đột biến 6.1. Các loại đột biến 6.2. Các tác nhân gây đột biến 6.3. Tần suất đột biến 6.4. Phương pháp xác định đột biến 6.5. Phương pháp xác định các chất hóa học gây đột biến 7. Sự trao đổi và biến đổi vật liệu di truyền 7.1. Một số nhân tố biến đổi cấu trúc DNA và hoạt động di truyền 7.1.1. Các trình tự IS 7.1.2. Các transposon 7.2. Sự trao đổi vật liệu di truyền của vi khuẩn 7.1.3. Sự biến nạp ở vi khuẩn (Transformation) 7.1.4. Sự tiếp hợp ở vi khuẩn (Conjugation) 7.1.5. Sự tải nạp ở vi khuẩn (Transduction) 7.1.6. Tạo dòng					

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	TH	
		8. Gen và sự tiến hóa của vi sinh vật (phần nội dung tham khảo thêm)					
10	Sinh thái học vi sinh vật	1. Mục tiêu của sinh thái học VSV 2. Dòng năng lượng và vật chất trong hệ sinh thái, vai trò của VSV 3. Quần thể, quần dưỡng và quần xã 4. Đặc điểm của VSV trong tự nhiên 5. Nồng độ các chất dinh dưỡng và tốc độ sinh trưởng 6. Cạnh tranh và hợp tác VSV 7. Các phương pháp nghiên cứu sinh thái học VSV 8. Chu trình sinh địa hóa 8.1. Vai trò của VSV trong các vòng tuần hoàn sinh địa hóa 8.2. Các chu trình sinh địa hóa (C, N, S, P, Fe) 9. VSV học đất 10. VSV học nước	5	5	0		[1,2,3]
11	Vi sinh vật học thực phẩm và công nghiệp	1. Vi sinh vật học thực phẩm 2. Nguyên nhân và cách phòng ngừa sự hư hỏng thực phẩm 3. Các bệnh sinh ra từ thực phẩm 4. Vi sinh vật học công nghiệp 5. Vi sinh vật môi trường	3	3	0	0	[4]

Ghi chú: TC: 75; LT: 42; BT: Bài tập 3; TH: 30.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

5.1. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Thành Đạt (2011) Cơ sở sinh học Vi sinh vật. Nhà xuất bản Đại học Sư Phạm Hà Nội.

[2] Nguyễn Văn Minh, Dương Nhật Linh, 2008, Thực tập vi sinh vật cơ sở, Lưu hành nội bộ. Trường ĐH Mở TPHCM (<http://www.ebook.edu.vn/?page=1.15&view=7356>)

5.2. Tài liệu tham khảo

- [3] Nguyễn Lân Dũng (2009) Vi sinh vật học. Nhà xuất bản Giáo dục.
 [4] Kiều Hữu Ảnh (2006) Giáo trình Vi sinh vật học tập 1 và 2. Nhà xuất bản KHKT.
 [5] Park T. K., Talaro A., (2008) Foundations in Microbiology, 4th edition. The McGraw–Hill Companies.
 [6] Prescott L. M., Harley J. P., Klein D.A (2005) Microbiology, 5th edition. The McGraw–Hill Companies.
 [7] Trần Linh Thuộc (2009) Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm. Nhà xuất bản Giáo dục.

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Điểm giữa kỳ: thi viết, bài tập về nhà	2/10
2	Thực hành	3/10
3	Thi kiểm tra cuối khóa: thi trắc nghiệm	5/10

7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

a. Phân lý thuyết

STT	Buổi học	Nội dung
1.	Buổi 1	Mở đầu
2.	Buổi 2	Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật
3.	Buổi 3	Cấu trúc và chức năng của tế bào vi sinh vật
4.	Buổi 4	Cấu trúc và chức năng của tế bào vi sinh vật
5.	Buổi 5	Đại cương về Virus
6.	Buổi 6	Dinh dưỡng vi sinh vật
7.	Buổi 7	Các quá trình trao đổi chất của VSV
8.	Buổi 8	Kiểm soát sự sinh trưởng VSV
9.	Buổi 9	Di truyền vi sinh vật
10.	Buổi 10	Sinh thái học vi sinh vật Vi sinh vật học thực phẩm và công nghiệp

b. Phân thực hành

STT	Buổi học	Nội dung
1.	Buổi 1	Trang thiết bị- dụng cụ- môi trường nuôi cấy vi sinh vật; một vài kỹ năng phòng thí nghiệm vi sinh
2.	Buổi 2	Sử dụng kính hiển vi quang học quan sát tế bào vi sinh vật
3.	Buổi 3	Các phương pháp quan sát vi sinh vật
4.	Buổi 4	Các phương pháp kiểm tra số lượng tế bào vi sinh vật
5.	Buổi 5 và 6	Các đặc tính sinh hóa vi sinh vật

TRƯỞNG KHOA
(ĐÃ KÝ)

Nguyễn Minh Hà