# BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TRƯ**ỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học

# CƠ SỞ VI SINH VÀ HOÁ SINH

Mã môn: MBB33021

Dùng cho ngành

KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

# THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

- 1. Thạc sĩ Hoàng Minh Quân Giảng viên cơ hữu
- Chức danh, học hàm, học vị: Phó trưởng Khoa, Thạc sĩ
- Địa chỉ liên hệ: Khoa Môi trường Trường Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0972.542.223 Email: quanhm@.hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Công nghệ vi sinh, hóa sinh ứng dụng trong nông nghiệp, thực phẩm, môi trường; công nghệ enzym.

#### 2. TS. Hà Thị Bích Ngọc

- Chức danh, học hàm, học vị: giảng viên, Tiến sĩ
- Địa chỉ liên hệ: Ban Đảm bảo chất lượng và ISO Trường ĐH DL Hải phòng
- Điện thoại: 0936193747 Email: ngochtb@hpu.edu.vn
- Hướng nghiên cứu chính: sinh thái môi trường, hóa sinh ứng dụng trong thực phẩm và môi trường.

### THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

#### 1. Thông tin chung:

- Số tín chỉ: 2 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: Sinh đại cương
- Các môn học kế tiếp: Công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học, các môn chuyên ngành.
- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 39 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp:
  - + Thảo luận: 6 tiết
  - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...):
  - + Hoạt động theo nhóm: 6 tiết và 24 giờ hoàn thành tiểu luận môn học.
  - + Tự học: 112 giờ chuẩn
  - + Kiểm tra:

#### 2. Mục tiêu của môn học:

Sinh viên hiểu rõ đầy đủ và có hệ thống những kiến thức cơ bản về hoá sinh học, vi sinh học.

#### 3. Tóm tắt nội dung môn học:

Học phần hóa sinh bao gồm những kiến thức về hoá sinh cơ sở. Các nội dung chính bao gồm: nguồn gốc, nguồn thu, phân loại, cấu tạo hoá học, các tính chất lý hoá, danh pháp, phương pháp thu nhận, ứng dụng, khả năng tham gia vào các phản ứng trao đổi chất của các hợp chất hóa sinh bên trong tế bào sống,... Học phần cơ sở vi sinh vật học giúp cho sinh viên ngành môi trường hiểu được những kiến thức vi sinh vật cơ bản về phân loại vi sinh vật, hình thái vi sinh vật, nhu cầu dinh dưỡng và khả năng phát triển của vi sinh vật trong môi trường. Mặt khác, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức về những quá trình trao đổi chất xảy ra trong tế bào vi sinh vật hoặc giữa vi sinh vật và môi trường xung quanh. Từ đó các em sinh viên có thể biết được những sản phẩm được sinh ra những quá trình vi sinh vật, những yếu tố làm kích thích vi sinh vật phát triển hoặc tiêu diệt chúng và vận dụng những kiến thức vi sinh vật vào xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh. Và quan trọng là sinh viên có những kiến thức cơ sở để có thể học tốt những môn chuyên ngành sau này như: Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học, xử lý phế thải, xử lý nước...

#### 4. Học liệu:

## 4.1. Học liệu bắt buộc

- 1. Phạm Thị Trân Châu. Cơ sở hoá sinh học NXBKHKT, 1998
- 2. Nguyễn Lân Dũng, Nguyễn Đình Quyến, Phạm Văn Ty (1998), *Vi sinh vật học*, Nxb KHKT, Hà Nội.

## 4.2. Học liệu tham khảo

3. PGS.TS Lương Đức Phẩm  $\,$  - Công nghệ vi sinh vật – NXBNN, 2000

- 4. PGS.TS. Lê Ngọc Tú Hoá sinh công nghiệp –NXBKHKT, 1998
- 5. Primrose S. B. *Bioconvertion of waste products to industrial products*. Blackwell Sci. Publication, 1995.
- 6. Lương Đức Phẩm (1998), *Công nghệ vi sinh vật*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr 37-43.
  - 7. Trần Linh Thước (2002), *Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*, Nxb Giáo dục, Tp Hồ Chí Minh, tr 63-69.
  - 8. Giáo trình giảng dạy trực tuyến, *Vi sinh vật đại cương*, Khoa Nông nghiệp, ĐH Cần Thơ.
  - 9. Giáo trình giảng dạy trực tuyến, Vi sinh vật đất, Khoa Nông nghiệp, ĐH Cần Thơ.

#### 5. Nội dung và hình thức dạy – học:

,		Hình thức dạy – học					,
Nội dung lý thuyết, BT, TN, TH, TKMH  (Tên chương mục cụ thể)	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	Tổng (tiết)
Mở đầu	1						1
Chương 1: Protein 1.1. Axit amin	2						2
1.2 Protein	1						1
Chương 2: Enzym 2.1. Định nghĩa enzym 2.2. Cấu tạo hoá học của enzym	0,5						0,5
2.3. Tính chất của enzym 2.4. Cơ chế tác dụng	1,5						1,5
2.5.Các yếu tố ảnh hưởng đến vận tốc phản ứng.	1,5						1,5
2.6. Danh pháp và phân loại	0,5						0,5
Chương 3: Gluxit 3.1. Khái niệm và ứng dụng	0,5						0,5
3.2. Phân loại 3.2.1. Monosacarit	1,5						1,5
3.2.2. Polysacarit	1						1
Chương 4: Lipit 4.1. Khái niệm	0,5						0,5
4.2. Lipit đơn giản	1						1
4.3. Lipit phức tạp	1.5						1.5
Chương 5 Hình thái vi sinh vật 1.Mở đầu:	1						1

2.1. Hình thái và kiếh thước các vi khuẩn thường gặp: 2.1. Càu khuẩn 2.1.2. Trực khuẩn: 2.1.3. Xoán khuẩn 2.2. Cầu tạo tế bào: 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tế bào 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Măng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiền mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào tử (Spore, endospore) 3. Một số nhôm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Năm mốc 2. Xa Xuẩm men 2.1. Thành phân hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dinh đương vi sinh vật 6.3. Sự hối hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mối trưởng: 6.6. Các yếu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. Lốc yếu tổ vật lý 6.6. 1.3. Nhột đổ 6.6.1.3. Nhột đổ 6.6.1.3. Nhột đổ 6.6.2. Thể cyếu tổ hoá học 6.6.2. Thể thướng 6.6.2. Thể cyếu tổ hoá học 6.6.2. Thể thướng 7. Trao đổi các hất hoà tan 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2. Thương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ hoá học 6.6.2. Thể đóy hoá – khử 6.6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hốt hoà tan 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.2.2. Thể ôxy hoá – khử 6.3. Các yếu tổ hoá học 6.2.2. Thể ôxy hoá – khử 6.3. Các yếu tổ hoá học 6.2.2. Thể ôxy hoá – khử 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hốt phật cachon 7.2. Trao đổi các hột phật cáchon 7.2. Trao đổi các hợp phật cachon 7.2. Các quá trình liên men và oxi hoá các chất	2. Vi khuẩn:				
thường gặp: 2.1.1. Cầu khuẩn 2.1.2. Trục khuẩn: 2.1.3. Xoắn khuẩn 2.2. Cấu tạo tế bào: 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thạnh tế bào 2.1.3. Mâng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiên mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Môt số nhôm vi sinh vật tiêu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Nằm mốc 2.3. Xa khuẩn 3.3. Nằm mốc 2.4. Xa khuẩn 3.5. Xi m mốc 3.5. Xi hỗ hợ vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình dưỡng vi sinh vật 6.5. Sự phất triển của vi sinh vật 6.6. Các yếu tố môi trưởng ảnh hướng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tố môi trưởng ảnh hướng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tố mội trưởng một 1. Nhiệt độ 6.6. 1.2. Độ ẩm 6.6. 1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6. 1.4. Các tia nâng lượng 6.6. Các yếu tố hoá học 6.6. 2.1. Ph mội trưởng 6.6. 2.2. Thể ôx y hoá - khử 6.6. 2.1. Để mội trưởng 6.6. 2.2. Thể ôx y hoá - khử 6.6. 2.3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6.6. 2.3. Các chất độ dối với vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2. Trao đổi các hợp chất cachon 7.2. Các con đương phân huý họp chất đường 7.2. Oxy hoá piruvat 7.2. 3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất					
2.1.1. Cầu khuẩn 2.1.2. Trực khuẩn 2.1.3. Xoấn khuẩn 2.1.4. Tên vì khuẩn 2.2. Cấu tạo tổ bào : 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tổ bào 2.1.3. Màng tổ bào chất 2.1.3. Màng tổ bào chất 2.1.4. Tổ bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiển mao và khuẩn mao 3.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhỏm vì sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Năm mốc 2 x 2.3.4. Năm men Chương 6 Sinh lỹ vì sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vì sinh vật 6.3. Suy hồi bập ở vì sinh vật 6.4. Enzym của vì sinh vật 6.5. Suy phát triển của vì sinh vật trong mỗi tương: 6.6. Các yếu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đến vì sinh vật 6.6.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Dộ ẩm 6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tảu năng lượng 6.6.2. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. 2. Thể hoá học 6.6.2. 2. Thể độ dốc đổ toá vì vì sinh vật 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2. 2. Thể độ dốc đổ toá vì vì vì sinh vật 6.6.2. 2. Thể độ và vì					
2.1.3. Xoấn khuẩn 2.1.4. Tên vi khuẩn 2. Cấu tạo tế bào : 2.1.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Măng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiên mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào tí (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nắm mốc 3.4. Nắm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật 6.3. Sự hồ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường: 6.6. Các yếu tổ môi trường ảnh hưởng đền vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tổ vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.2. Các yếu tổ hoà học 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độ đổi với vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.3.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất					
2.1.3. Xoấn khuẩn 2.1.4. Tên vi khuẩn 2.1.6. Tiến vi khuẩn 2.1.2. Thành tế bào: 2.2.1. Bao nhẩy 2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Măng tế bào chất 2.1.4. Tế hào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiến mao và khuẩn mao 3.1.7. Bào từ (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Nấm mốc 3.4. Nấm mác 2.4. Nắm mác 3.5. Xa khuẩn 3.6. Ya khuẩn 3.6. Ya khuẩn 4.6. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình đường vi sinh vật 6.3. Sư hổ hấp ở vi sinh vật 6.5. Sư phát triển của vi sinh vật trong mỗi tưường: 6.6. Các yếu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tố vật lý 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tía năng lương 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. 2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2. 1. Thanh phối trưởng 6.6.2. 1. Thanh phối trưởng 6.6.2. 1. The mỗi trưởng 6.6.2. 1. The mỗi trưởng 6.6.2. 1. The mỗi trưởng 6.6.2. 1. Thanh phối trưởng 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. Trao đổi các hợp chất cacbon					
2.1.4. Têm vi khuẩn 2.2. Cấu tạo tế bào : 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tế bào : 2.1.3. Màng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhấn 2.1.6. Tiến mao và khuẩn mao 3 3 3 2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nằm mốc 2 x x 2 3.4. Nằm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hô hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật 6.6. Các vệu tổ môi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. Lức vệu tổ vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Thế ôxy họá - khử 6.6.2. Thế ôxy họá - khử 6.6.2. Thế ôxy họá - khử 6.6.3. Các vệu tổ hoá học 6.6.2.1. Pl môi trưởng 6.6.2.2. Thế ôxy họá chi học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Các con đường phân huỳ họp chất đường 7.2. Cac con đường phân huỳ họp chất đường 7.2. Cac chất dộc dối với vi sinh vật 7.2. Các con đường phân huỳ họp chất đường 7.2. Cac chuẩt hiện men và oxi hoá các chất		2			2
2.2. Cấu tạo tế bào : 2.2.1. Bao nhấy 2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Măng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiền mao và khuẩn mao 3.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Năm mốc 2.4. Nắm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hố hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sư phát triển của vi sinh vật trong mỗi trưởng: 6.6. Các yếu tố mỗi trưởng ánh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tố mỗi trưởng ánh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Nhiệt độ 6.6. 1.1. Nhiệt độ 6.6. 1.2. Độ ằm 6.6. 1.3. Nỗng độ các chất hoà tan 6.6. 2. Các yếu tổ hoà học 6.6. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6. 3. Các vệu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Các con đường phân huỳ hợp chất dưởng 7.2. Các con đường phân huỳ hợp chất đường 7.2. 3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất	0	_			
2.2.1. Bao nhầy 2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Mâng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiển mao và khuẩn mao 3. 2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Năm mốc 3.4. Năm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật trong mỗi trưởng: 6.6. Các yểu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đền vi sinh vật 6.6.1. Các yểu tổ vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Các yểu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất họa chon 7.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật					
2.1.2. Thành tế bào 2.1.3. Máng tế bào chất 2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiển mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào tứ (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Nấm mốc 2 x x 2 3.4. Nấm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hố hấp ở vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trưởng: 6.6. Các yếu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tố mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tố mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nỗng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.1. PH mỗi trưởng 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học 7.2. Trao đổi các họp chất cacbon 7.2.1. Các con đưởng phân huỳ họp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất	· ·				
2.1.3. Măng tế bào chất 2.1.4. Tể bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiến mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào từ (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nấm mốc 2.4. Nấm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thánh phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Đình đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phất triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yếu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tố vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nỗng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. 2. Các yếu tổ mội trường wi sinh vật 6.6. 2. Các yếu tổ hoá học 6.2. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7.2. Cox hóa phân huỷ họp chất dường 7.2.1. Các con đường phân huỷ họp chất chất 1 1					
2.1.4. Tế bào chất 2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiển mao và khuẩn mao 3.1. Vì khuẩn lam 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nắm mốc 2.3. Xa khuẩn 3.3. Nằm mốc 2.4. Nắm men Chương 6 Sinh lý vì sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vì sinh vật 6.2. Dình dưỡng vì sinh vật 6.3. Sự hỗ hập ở vì sinh vật 6.3. Sự hỗ hập ở vì sinh vật 6.5. Sự phát triển của vì sinh vật trường mỗi trường: 6.6. Các yếu tố mỗi trường ảnh hưởng đến vì sinh vật 6.6. 1. Nhiệt độ 6.6.1. Nhiệt độ 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.1. PH mỗi trường 6.6.2.2. Các yếu tổ hoặ loh học 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vì sinh vật 6.3. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.2. Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.2. Các yếu tổ họa học 7.2. Trao đổi các họp chất cacbon					
2.1.5. Thể nhân 2.1.6. Tiến mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào từ (spore, endospore) 3. Một số nhốm vi sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nằm mốc 2.4. Nấm móc 2.4. Nẩm móc 2.4. Nẩm móc 2.5. Niện luy vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật 6.2. Dình đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yểu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.1. Nhiệt độ 6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.4. Các tia nâng lượng 6.6.1.5. Siểu âm 6.2.2. Thế nóx hoá học 6.2.2. Thế nóx hoá học 6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.3. Các yểu tổ nóà thực 6.3. Các yểu tổ hoá học 6.2.1. Ph mội trường 6.2.2. Thế nóx hoá - khử 6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.3. Các yểu tổ nóà học 6.2. Thế nóx hoá - khử 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.2. Thế nóx hoá chương phân huý hợp chất đường 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các	2.1.3. Màng tế bào chất				
2.1.6. Tiên mao và khuẩn mao 2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Nằm mốc 3.4. Nằm men  Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dinh đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hập ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yểu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yểu tổ vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Đỗ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các yểu tổ sinh vật 6.3. Các yểu tổ hoá học 6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.7. Thơng ởi các chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các yểu tổ sinh học 6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 7.2. Trao đổi các họp chất cacbon 7.2. Trao đổi các chất vì hĩnh Krebs 7.3. Các quất trình lên men và oxi hoá các	2.1.4. Tế bào chất				
2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm ví sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nẩm mốc 2. X 2 3.4. Nẩm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dình dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hồ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mối trường: 6.6. Các yếu tổ mối trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Cấc yếu tổ hoá học 6.6.2.1. Ph mối trường 6.6.2.1. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tổ hoá học 6.7.1. Một số khái niệm chung. Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.3. Các quá trình lện men và oxi hoá các chất	2.1.5. Thể nhân				
2.1.7. Bào tử (spore, endospore) 3. Một số nhóm ví sinh vật tiểu biểu 3.1. Vì khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nẩm mốc 2.2. Xa 2. 3.4. Nẩm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật 6.2. Dinh đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hồ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yếu tổ mỗi trường ânh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.1. PH mỗi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.3. Các yếu tổ và ri vì sinh vật 6.7.1. Một số khải niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.3. Các quá trình lện men và oxi hoá các chất	2.1.6. Tiên mao và khuẩn mao	3			3
3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu 3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xạ khuẩn 3.3. Nằm mốc 2.2 x 2 3.4. Nắm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dinh đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yếu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tổ mỗi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1.1. Nhiệt đỗ 6.6. 1.2. Độ ẩm 6.6. 1.3. Nỗng độ các chất hoà tan 6.6. 1.4. Các tia năng lượng 6.6. 2. Siêu âm 6.6. 2. Các yếu tổ hoá học 6.2. 2. Thế ôxy hoá - khử 6.6. 3. Các chất đồ đối với vi sinh vật 6.6. 3. Các chất đổ đối với vi sinh vật 6.6. 3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đội với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đội với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đội với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đội với vi sinh vật 6. 3. Các chất độ đội với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các yếu tổ sinh học 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vậ	2.1.7. Bào tử (spore, endospore)				
3.1. Vi khuẩn lam 3.2. Xa khuẩn 3.3. Năm mốc 3.4. Nắm men  Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật : 6.2. Dình đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hỗ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trưởng : 6.6. Các yếu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tổ mỗi trưởng ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nỗng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.2. Dộ ẩm 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.2.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các vốu tổ sinh học  Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huý hợp chất đường 7.2.2. Oxy hóa piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất					
3.2. Xa khuẩn 3.3. Nẩm mốc 2.					
3.3. Nắm mốc 3.4. Nắm men Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dinh đưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hô hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường: 6.6. Các yếu tổ môi trường ánh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tổ vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ họp chất dường 7.2. Cac yóu tổ trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các					
3.4. Nấm men	•	2		**	2
Chương 6 Sinh lý vi sinh vật		2		X	2
6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật : 6.2. Dịnh dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hó hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường : 6.6. Các yếu tổ môi trường ánh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tố vật lý 6.6. 1. Các yếu tố vật lý 6.6. 1. 1. Nhiệt độ 6.6. 1. 2. Độ ẩm 6.6. 1. 2. Độ ẩm 6.6. 1. 4. Các tia năng lượng 6.6. 1. 4. Các tia năng lượng 6.6. 2. Các yếu tổ hoá học 6.6. 2. Các yếu tổ hoá học 6.6. 2. Thể ôxy hoá - khử 6.6. 3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7. 2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7. 2. 1. Các con đường phân huỷ hợp chất dường 7. 2. Chy hoá piruvat 7. 2. 3. Chu trình Krebs 7. 3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất					
6.2. Dinh dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hồ hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong mỗi trường: 6.6. Các yếu tổ mỗi trường ánh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tổ vật lý 6.6.1. Các yếu tổ vật lý 6.6.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tổ hoá học 6.6.2.1. pH mỗi trường 6.6.2.2. Thể ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đổi với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.3. Sự hô hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường: 6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. Lốac yếu tố vật lý 6.6. 1.2. Độ ẩm 6.6. 1.2. Độ ẩm 6.6. 1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6. 1.4. Các tạ năng lượng 6.6. 1.5. Siêu âm 6.6. 2. Các yếu tố hoá học 6.6. 2.1. pH môi trường 6.6. 2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6. 3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6. 3. Các yếu tổ sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.2. Trao đổi chất chọp chất cacbon 7.2. I. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2. I. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2. Oxy hoá piruvat 7.2. 3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất				X	
6.4. Enzym của vi sinh vật 6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường: 6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6. 1. Các yếu tố vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các chất các hợp chất cacbon 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2. Oxy hoá piruvat 7.2. 3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường:  6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật  6.6. Các yếu tố vật lý  6.6.1. Các yếu tố vật lý  6.6.1.2. Độ ẩm  6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan  6.6.1.4. Các tia năng lượng  6.6.1.5. Siêu âm  6.6.2. Các yếu tố hoá học  6.6.2.1. pH môi trường  6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử  6.6.3. Các chất độc đối với vi sinh vật  6.6.3. Các yếu tố sinh học  Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật  7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon  7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon  7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon  7.2. Toác con đường phân huỷ hợp chất đường  7.2. Oxy hoá piruvat  7.2. Oxy hoá piruvat  7.2. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất  1 1		1		1	1
trường:  6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật  6.6.1. Các yếu tố vật lý  6.6.1.1. Nhiệt độ  6.6.1.2. Độ ẩm  6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan  6.6.1.4. Các tia năng lượng  6.6.1.5. Siêu âm  6.6.2. Các yếu tố hoá học  6.6.2.1. pH môi trường  6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khữ  6.6.3. Các chất độc đối với vi sinh vật  6.6.3. Các yếu tố sinh học  Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật  7.1. Một số khái niệm chung.  7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon  7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường  7.2.2. Oxy hoá piruvat  7.2.3. Chu trình Krebs  0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất		1		1	_
6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật 6.6.1. Các yếu tố vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1		1			1
sinh vật       1       1       1         6.6.1. Các yếu tố vật lý       1       1         6.6.1.2. Độ ẩm       6.6.1.3. Nổng độ các chất hoà tan       x         6.6.1.4. Các tia năng lượng       x         6.6.1.5. Siêu ẩm       x         6.6.2. Các yếu tố hoá học       6.6.2.1 pH môi trường         6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử       1         6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật       1         6.6.3. Các yếu tố sinh học       0,5         Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật       0,5         7.1. Một số khái niệm chung.       0,5         7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon       2         7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường       2         7.2.2. Oxy hoá piruvat       2         7.3. Các quá trình Krebs       0,5         7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất       1		1			1
6.6.1. Các yếu tố vật lý 6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi				
6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	sinh vật	1			1
6.6.1.1. Nhiệt độ 6.6.1.2. Độ ẩm 6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 1 x 1 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	6.6.1. Các yếu tố vật lý	1			1
6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.6.1.3. Nồng độ các chất hoà tan 6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	6.6.1.2. Đô ẩm				
6.6.1.4. Các tia năng lượng 6.6.1.5. Siêu âm 6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.6.1.5. Siêu âm  6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1				X	
6.6.2. Các yếu tố hoá học 6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.6.2.1. pH môi trường 6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 7.6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.6.2.2. Thế ôxy hoá - khử 6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
6.6.2.3. Các chất độc đối với vi sinh vật 6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1		1		**	1
6.6.3. Các yếu tố sinh học Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1		1		X	1
Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật 7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
sinh vật       0,5       0,5         7.1. Một số khái niệm chung.       0,5         7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon       2         7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường       2         7.2.2. Oxy hoá piruvat       2         7.2.3. Chu trình Krebs       0,5         7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất       1					
7.1. Một số khái niệm chung. 7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1					
7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất đường 7.2.2. Oxy hoá piruvat 7.2.3. Chu trình Krebs 0,5  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	II	0,5			0,5
7.2.1. Các con đường phân huỷ hợp chất dường 7.2.2. Oxy hoá piruvat  7.2.3. Chu trình Krebs  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất  1	,		<b> </b>		
đường 2   7.2.2. Oxy hoá piruvat 2   7.2.3. Chu trình Krebs 0,5   7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1	,				
7.2.2. Oxy hoá piruvat  7.2.3. Chu trình Krebs  7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất  1		2			2
7.2.3. Chu trình Krebs 0,5 x 0,5 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1 1	đường				
7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1 1	7.2.2. Oxy hoá piruvat				
7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất 1 1	7.2.3. Chu trình Krebs	0.5		x	0.5
chất 1 1 1		0,5		Λ	0,5
	· -				
7.3.1. Lên men etylic :		1			1
	7.3.1. Len men etylic :				

7.3.2. Lên men lactic 7.3.3. Lên men metan						
7.3.4. Lên men xenluloza	3					3
7.3.5. Hô hấp nitrat						
7.3.6. Hô hấp sunphat						
7.3.7. Sự khử sắt (III) thành sắt (II)						
7.3.8. Sự phân giải protein 7.3.9. Sự phân giải lipit và các axit béo	2			X		2
7.4. Úng dụng các sản phẩm trao đổi chất ở						
tế bào vi sinh vật.	1			X		1
Chương 8 Vi sinh vật trong tự nhiên						
8.1. Hệ vi sinh vật không khí	1			X		1
8.2. Hệ vi sinh vật đất	1			Λ		1
8.3. Hệ vi sinh vật nước						
8.4. Hệ vi sinh vật người và các chỉ tiêu vệ	1			X		1
sinh						
8.5. Cơ sở sinh học trong làm sạch và bảo vệ						
môi trường						
8.5.1. Thành phần hoá sinh học của nước thải.	1					1
8.5.2. Phân huỷ kị khí các hợp chất hữu cơ.	1			X		1
8.5.3. Phân huỷ hiếu khí các hợp chất hữu						
co.						
Báo cáo chủ đề đã giao cho sinh viên			3			3
Báo cáo chủ đề đã giao cho sinh viên			3			3
Ôn tập kết thúc môn học			3			J
						45
		l	1			

# 6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	NỘI DUNG GIẢNG DẠY	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	
Tuần I	Mở đầu Chương 1: Protein 1.2. Axit amin – đơn vị cơ bản cấu tạo nên phân tử protein.	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	2
Tuần II	1.2 Protein Chương 2: Enzym 2.1. Định nghĩa enzym 2.2. Cấu tạo hoá học của enzym 2.3. Tính chất của enzym 2.4. Cơ chế tác dụng	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	1 0,5 1,5
Tuần	2.5.Các yếu tố ảnh hưởng đến vận	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	1,5

III	tốc phản ứng.	Làm bài tập		0,5
	2.6. Danh pháp và phân loại Chương 3: Gluxit	enzym		0,5
	3.1. Khái niệm và ứng dụng 3.2. Phân loại			
	3.2.1. Monosacarit			0,5
	3.2.1. Monosacarit			1
Tuần IV	3.2.2. Polysacarit Chương 4: Lipit 4.1. Khái niệm	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	0,5
	4.2. Lipit đơn giản			0,5
Tuần V	4.2. Lipit đơn giản 4.3. Lipit phức tạp Chương 5 Hình thái vi sinh vật	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	0,5
	1.Mở đầu:			1
Tuần VI	2. Vi khuẩn : 2.1. Hình thái và kích thước các vi khuẩn thường gặp 2.2. Cấu tạo tế bào	Giảng lý thuyết	Đọc TLTK	3
Tuần VII	<ul><li>2.2. Cấu tạo tế bào (tiếp)</li><li>3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu</li></ul>	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	3
Tuần VIII	3. Một số nhóm vi sinh vật tiêu biểu Chương 6 Sinh lý vi sinh vật 6.1. Thành phần hoá học của vi sinh vật: 6.2. Dinh dưỡng vi sinh vật 6.3. Sự hô hấp ở vi sinh vật 6.4. Enzym của vi sinh vật	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	1 x
	6.5. Sự phát triển của vi sinh vật trong môi trường:			2
Tuần IX	6.6. Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến vi sinh vật Chương 7 Trao đổi chất và năng lượng ở vi sinh vật	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	2
	7.1. Một số khái niệm chung.			1
Tuần X	7.2. Trao đổi các hợp chất cacbon 7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	2
Tuần XI	7.3. Các quá trình lên men và oxi hoá các chất (tiếp)	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	3
Tuần	7.3. Các quá trình lên men và oxi	Giảng lý thuyết Hướng dẫn tự	Đọc TLTK	2

XII	hoá các chất (tiếp)	học		
	7.4. Ứng dụng các sản phẩm trao đổi chất ở tế bào vi sinh vật.			1
	Chương 8 Vi sinh vật trong tự nhiên			1
	8.1. Hệ vi sinh vật không khí			1
	8.2. Hệ vi sinh vật đất	Giảng lý thuyết		
Tuần XIII	<ul><li>8.3. Hệ vi sinh vật nước</li><li>8.4. Hệ vi sinh vật người và các chỉ tiêu vệ sinh</li><li>8.5. Cơ sở sinh học trong làm sạch và bảo vệ môi trường</li></ul>	Hướng dẫn tự học	Đọc TLTK	1
Tuần XIV	Báo cáo chủ đề đã giao cho sinh viên	Thảo luận nhóm	Chuẩn bị bài báo cáo bằng powerpoint	3
Tuần XV	Báo cáo chủ đề đã giao cho sinh viên Ôn tập	Thảo luận nhóm	Chuẩn bị bài báo cáo bằng powerpoint	3
				45

#### 7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

- 7.1. Thực hiện đầy đủ nhiệm vụ được giao theo đề cương môn học
- 7.2. Chuẩn bị tốt nội dung theo sự hướng dẫn của giáo viên

#### 8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:

- 8.1. Đánh giá thường xuyên ở trên lớp
- 8.2. Đánh giá theo định kỳ: Báo cáo tiểu luận môn học

## 9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Chuyên cần: 12%
- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách): 18%
  - + Báo cáo tiểu luận môn học.
- Thi hết môn: Bài kiểm tra trắc nghiệm (ngân hàng đề thi do trường quản lý) 70%

## 10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

- 10.1. Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...):
- + Phòng học vừa đủ cho sinh viên ngồi học, nghe rõ ràng, thảo luận thuận tiện.
- + Sinh viên có kiến thức về các môn học tiên quyết
- 10.2. Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...):
- + Dự > 70% tổng số tiết của môn học
- + Hoàn thành mọi bài tập, tham gia thảo luận, thực hành theo yêu cầu và đạt kết quả.

Hải Phòng, ngày 2 tháng 8 năm 2011.

# P.Chủ nhiệm Khoa

Người viết đề cương chi tiết

ThS. Hoàng Minh Quân

ThS. Hoàng Minh Quân