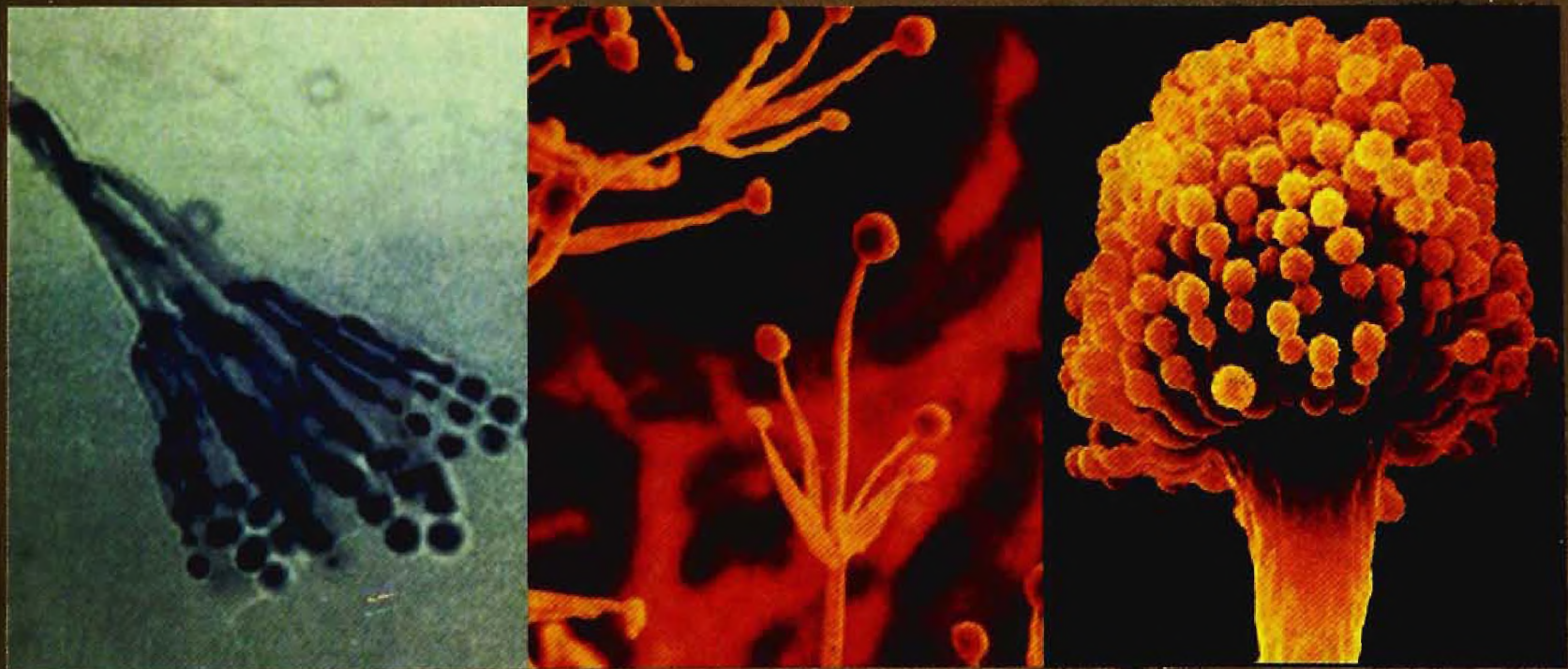


ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

TS. HOÀNG HẢI (Chủ biên) - TS. DƯ NGỌC THÀNH

GIÁO TRÌNH
VI SINH VẬT ĐẠI CƯỜNG



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM

Chủ biên: TS. HOÀNG HẢI
TS. HOÀNG HẢI - TS. DƯ NGỌC THÀNH

GIÁO TRÌNH
VI SINH VẬT ĐẠI CƯƠNG

(Dùng cho sinh viên hệ Đại học ngành Môi trường)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2008

LỜI NÓI ĐẦU

“Giáo trình vi sinh vật đại cương” được biên soạn dựa trên kế hoạch đào tạo hệ đại học ngành môi trường của Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên. Giáo trình này cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về các nhóm vi sinh vật, sinh lý vi sinh vật, cơ chế di truyền, ảnh hưởng của các điều kiện ngoại cảnh tới vi sinh vật và một số ứng dụng chính của vi sinh vật trong trồng trọt.

Giáo trình vi sinh vật đại cương được biên soạn theo sự phân công như sau:

TS. Hoàng Hải chủ biên và biên soạn chương 1, chương 4, chương 5 và chương 6

TS. Dư Ngọc Thành biên soạn chương 2 và chương 3

Khi biên soạn “Giáo trình vi sinh vật học đại cương”, chúng tôi nhận được nhiều ý kiến đóng góp quý báu của các nhà chuyên môn, các đồng nghiệp, chúng tôi xin chân thành cảm ơn.

Trong giáo trình chúng tôi cố gắng thể hiện tính cơ bản, tính khoa học, tính hiện đại và tính hệ thống của môn học, nhưng do điều kiện thời gian và đây là lần đầu biên soạn cho nên không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được sự góp ý của các đồng nghiệp và bạn đọc để việc biên soạn lần sau được tốt hơn.

Tập thể tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương 1. MỞ ĐẦU	5
1.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ CỦA VI SINH VẬT HỌC	5
1.1.1. Khái niệm	5
1.1.2. Lĩnh vực và các chuyên khoa vi sinh vật	5
1.1.3. Nội dung của môn học vi sinh vật đại cương	6
1.2. VAI TRÒ VÀ ỨNG DỤNG CỦA VI SINH VẬT	6
1.2.1. Tác dụng hữu ích	6
1.2.2. Tác động có hại	6
1.2.3. Ứng dụng vi sinh vật trong cuộc sống và bảo vệ môi trường	6
1.3. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN KHOA HỌC VI SINH VẬT	8
1.3.1. Giai đoạn trước khi có kính hiển vi	8
1.3.2. Giai đoạn sau khi phát minh ra kính hiển vi	9
1.3.3. Giai đoạn hình thành khoa học vi sinh vật	9
1.3.4. Giai đoạn hiện đại	11
Chương 2. CÁC NHÓM VI SINH VẬT	12
2.1. VI KHUẨN (Bacteria)	12
2.1.1. Khái niệm về vi khuẩn	12
2.1.2. Hình thái, kích thước của vi khuẩn	12
2.1.3. Cấu tạo tế bào vi khuẩn	15
2.1.4. Phân loại vi khuẩn	30
2.1.5. Vai trò của vi khuẩn	31
2.2. XẠ KHUẨN (Atinomyces)	32
2.2.1. Khái niệm và đặc điểm của xạ khuẩn	32
2.2.2. Khuẩn ty xạ khuẩn	32
2.2.3. Cấu tạo tế bào của xạ khuẩn	34
2.2.4. Bào tử và sự hình thành bào tử của xạ khuẩn	35
2.2.5. Phân loại xạ khuẩn	36
2.2.6. Vai trò của xạ khuẩn trong tự nhiên	36
2.3. VI KHUẨN LAM (Cyanobacteria)	37
2.3.1. Hình thái và một số đặc điểm của vi khuẩn lam	37
2.3.2. Cấu tạo tế bào của khuẩn lam	38
2.3.3. Sinh sản của vi khuẩn lam	38
2.3.4. Phân bố và vai trò của vi khuẩn lam	39

2.4. NẤM MEN (Yeast-Levuvve)	39
2.4.1. Khái niệm, hình thái và kích thước	39
2.4.2. Cấu tạo của tế bào nấm men	40
2.4.3. Sinh sản của nấm men	41
2.4.4. Phân loại nấm men	43
2.4.5. Vai trò của nấm men	43
2.5. NẤM MỐC (Molds)	44
2.5.1. Khái niệm, hình thái và kích thước nấm mốc	44
2.5.2. Sinh sản của nấm mốc	45
2.5.3. Phân loại nấm mốc	47
2.5.4. Vai trò của nấm mốc	47
2.6. TẢO	48
2.6.1. Khái niệm, hình thái	48
2.6.2. Cấu tạo tế bào	48
2.6.3. Sinh sản của tảo	49
2.6.4. Phân loại tảo	49
2.6.5. Vai trò của tảo	50
2.7. NGUYÊN SINH ĐỘNG VẬT (Protozoa)	51
2.7.1. Khái niệm và đặc điểm của nguyên sinh động vật	51
2.7.2. Các lớp nguyên sinh động vật	51
2.7.3. Vai trò của nguyên sinh động vật	52
2.8. VIRUS	53
2.8.1. Khái niệm và các tính chất của virus	53
2.8.2. Các đặc tính của virus	54
2.8.3. Hình thái, kích thước của virus	54
2.8.4. Cấu trúc của virus	55
2.8.5. Thành phần hoá học của virus	57
2.8.6. Sức đề kháng của virus	59
2.8.7. Nuôi cấy virus	60
2.8.8. Quá trình nhân lên của virus trong tế bào cảm thụ	62
2.8.9. Hiện tượng cảm nhiễm và interferon	68
2.8.10. Phân loại virus	70
2.8.11. Vai trò của virus	71
Chương 3. SINH LÝ HỌC VI SINH VẬT	73
3.1. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TẾ BÀO VI SINH VẬT	73
3.1.1. Nước	73
3.1.2. Các chất khoáng	73
3.1.3. Các chất hữu cơ	74

3.2. CÁC KIỂU DINH DƯỠNG CỦA VI SINH VẬT	77
3.2.1. Nhu cầu thức ăn	78
3.2.2. Các kiểu dinh dưỡng	78
3.2.3. Nguồn thức ăn nitơ	82
3.2.4. Dinh dưỡng khoáng (xem thành phần khoáng vô cơ ở vi sinh vật)	82
3.2.5. Cơ chế vận chuyển thức ăn vào tế bào vi sinh vật	82
3.3. TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG Ở VI SINH VẬT	83
3.3.1. Khái niệm chung	83
3.3.2. Cơ chế tóm tắt	83
3.4. TRAO ĐỔI CHẤT Ở VI SINH VẬT	84
3.5. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở VI SINH VẬT	85
3.5.1. Khái niệm về sinh trưởng và phát triển	85
3.5.2. Lý thuyết về sinh trưởng phát triển của vi khuẩn	85
3.5.3. Biểu đồ sinh trưởng thực tế của vi khuẩn	87
3.5.4. Khuẩn lạc vi khuẩn	88
3.5.5. Ứng dụng sinh trưởng phát triển của vi khuẩn	88
Chương 4. DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ Ở VI SINH VẬT	90
4.1. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM VÀ YẾU TỐ DI TRUYỀN CỦA VI SINH VẬT	90
4.1.1. Đặc điểm di truyền	90
4.1.2. Yếu tố di truyền của vi khuẩn	90
4.2. CƠ CHẾ CHUYỂN NGUYÊN LIỆU DI TRUYỀN Ở VI KHUẨN	91
4.2.1. Biến nạp (Transformation)	91
4.2.2. Tải nạp (Di nạp) - Transduction	93
4.2.3. Sự tiếp hợp và tái tổ hợp của vi khuẩn, giới tính của vi khuẩn	95
4.3. SỰ BIẾN DỊ CỦA VI SINH VẬT	96
4.3.1. Các loại biến dị	96
4.3.2. Các loại thể đột biến	99
4.4. ỨNG DỤNG CỦA DI TRUYỀN HỌC VI SINH VẬT	100
4.4.1. Các phương pháp chọn lọc giống không dùng tác nhân gây đột biến	100
4.4.2. Các phương pháp chọn lọc giống dùng tác nhân gây đột biến	100
Chương 5. ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH ĐẾN VI SINH VẬT VÀ SỰ PHÂN BỐ CỦA VI SINH VẬT TRONG TỰ NHIÊN	102
5.1. ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH ĐỐI VỚI VI SINH VẬT	102
5.1.1. Ảnh hưởng của các yếu tố vật lý	102
5.1.2. Ảnh hưởng của các yếu tố hoá học	103

5.1.3. Tác động của các yếu tố sinh vật học	105
5.1.4. Biện pháp tiêu độc, khử trùng	106
5.2. PHÂN BỐ CỦA VI SINH VẬT TRONG TỰ NHIÊN	107
5.2.1. Phân bố của vi sinh vật trong đất	107
5.2.2. Phân bố vi sinh vật trong nước	111
5.2.3. Phân bố vi sinh vật trong không khí	115
Chương 6. VI SINH VẬT ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP	117
6.1. MỘT SỐ ỨNG DỤNG TRONG TRỒNG TRỌT VÀ LÂM NGHIỆP	117
6.1.1. Phân vi sinh vật cố định nitơ phân tử (Đạm sinh học)	117
6.1.2. Phân vi sinh vật phân giải photphat khó tan (Phân lân vi sinh)	120
6.1.3. Phân compost và phân hữu cơ vi sinh	121
6.1.4. Chế phẩm vi sinh vật cải tạo đất	125
6.1.5. Chế phẩm vi sinh vật dùng trong phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng	125
6.2. MỘT SỐ ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI	128
6.2.1. Ứng dụng sản xuất sinh khối nấm men	128
6.2.2. Công nghệ sản xuất sinh khối vi khuẩn	129
6.2.3. Sản xuất enzym	129
6.2.4. Sản xuất axit amin	130
6.2.5. Ứng dụng vi sinh vật sản xuất vitamin	131
6.2.6. Vi sinh vật trong chế biến thức ăn gia súc	132
6.2.7. Khử mùi chuồng trại	133
6.2.8. Sản xuất Biogas	134
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	135

Chịu trách nhiệm xuất bản:
NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo:
BÍCH HOA - HOÀI ANH

Trình bày, bìa:
THANH BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
D14 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (04) 8524501 - 8521940; Fax: 04.5760748

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bình Khiêm - Q1 - Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: (08) 8.299521 - 8.297157; Fax: 08.9101036

In 215 bản khổ 19 × 27cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp. Quyết định in số 229-2007/CXB/1022-21/NN Cục Xuất bản cấp ngày 17 tháng 3 năm 2008. In xong và nộp lưu chiểu quý III/2008.