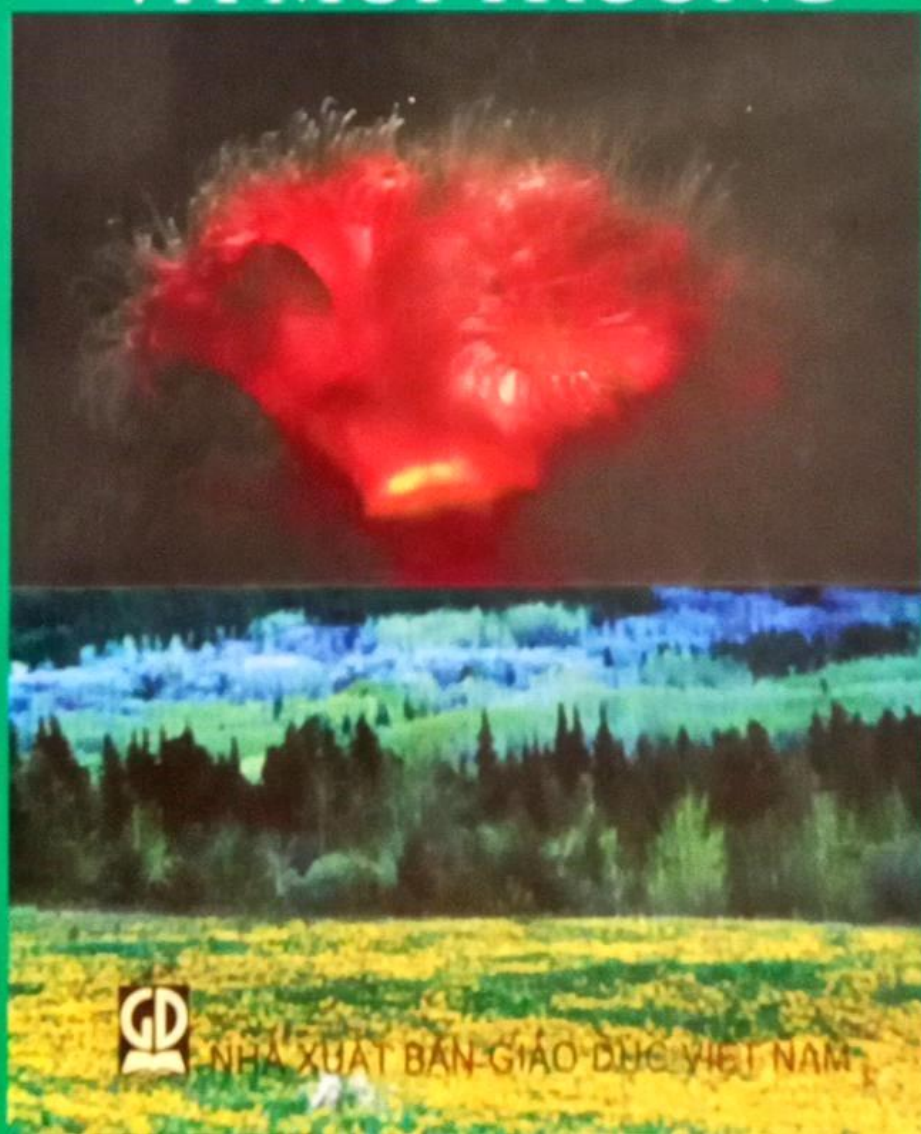


GS.TS. PHẠM VĂN TY
TS. VŨ NGUYỄN THÀNH

Công nghệ SINH HỌC

TẬP NĂM

CÔNG NGHỆ VI SINH
VÀ MÔI TRƯỜNG



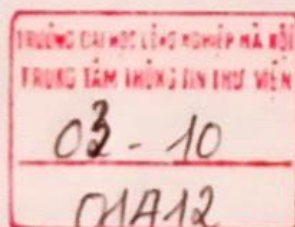
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PGS. TS. PHẠM VĂN TY – TS. VŨ NGUYỄN THÀNH

CÔNG NGHỆ SINH HỌC

TẬP NĂM CÔNG NGHỆ VI SINH VÀ MÔI TRƯỜNG

(Tái bản lần thứ tư)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Lời nói đầu

Công nghệ sinh học là công nghệ sử dụng các hệ thống sinh học, các tế bào vi sinh vật, động vật, thực vật và các dẫn chất của chúng để tạo ra các sản phẩm cải biến hoặc các quá trình chuyển hoá phục vụ lợi ích con người. Công nghệ vi sinh được coi là một trong những ngành mũi nhọn của công nghệ sinh học có tác động to lớn đến đời sống con người do việc sử dụng vi sinh vật để tạo ra hàng loạt các sản phẩm như rượu, bia, acid hữu cơ, acid amin, các chất điều vị, dung môi hữu cơ, vitamin, kháng sinh, vắc xin. ... Công nghệ vi sinh cũng còn được dùng để xử lý phế thải và làm sạch môi trường. Tính ưu việt của công nghệ vi sinh là có thể tạo ra hoạt chất trong nổi lên men trong thời gian ngắn mà không cần phụ thuộc vào thời vụ, đất đai, thời tiết như ở cây trồng. Vi sinh vật đã trở thành công cụ chuyển gen lý tưởng mà giá trị của nó là cùng một công cụ nhưng có thể tạo ra các sản phẩm có chất lượng cao và giá thành rẻ.

Đối tượng nghiên cứu của công nghệ vi sinh rất rộng lớn. Trong cuốn sách nhỏ này chúng tôi chỉ giới thiệu một số lĩnh vực điển hình.

Một số ứng dụng kinh điển và quen thuộc của công nghệ vi sinh như sản xuất rượu gạo, bia không được trình bày trong phạm vi quyển sách này. Thông tin liên quan đã được trình bày rất đầy đủ trong các tài liệu chuyên ngành.

Các chương "Sản xuất Insulin", "Trợ sinh", "Phục hồi sinh học" được viết với sự tham gia của Nguyễn Thị Thanh Dịu và chương "Thuốc trừ sâu vi sinh" với sự tham gia của Vũ Phương Ly. Các chương "Ứng dụng vi sinh vật trong chế biến thực phẩm", "Công nghệ sản xuất acid hữu cơ", và "Bảo tàng giống vi sinh vật" được biên dịch chủ yếu dựa theo: Robinson, R K., Batt, C.A., Patel P.D. (2000) Encyclopedia of Food Microbiology. Academic Press.

Sách xuất bản lần đầu chắc không tránh được sai sót. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự đóng góp ý kiến của bạn đọc để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

Các tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
-------------------	---

Chương I CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT INSULIN

1. INSULIN	5
1.1. Cấu trúc phân tử insulin	5
1.2. Vai trò sinh học của insulin	6
1.3. Tổng hợp insulin trong cơ thể	8
2. GIỚI THIỆU VỀ BỆNH TIỂU ĐƯỜNG	9
2.1. Tiểu đường typ I	10
2.2. Tiểu đường typ II	11
2.3. Biến chứng	12
3. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT INSULIN	13
3.1. Nhược điểm của việc sản xuất insulin tách chiết từ động vật	14
3.2. Sử dụng công nghệ ADN tái tổ hợp để sản xuất insulin	14

Chương II VACCIN

1. VÀI NÉT LỊCH SỬ	21
2. PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VACCIN	22
2.1. Các phương pháp truyền thống	22
2.2. Vaccin tổng hợp	24
2.3. Phối hợp vaccin	30

Chương III INTERFERON

1. SỰ TẠO THÀNH INTERFERON	35
2. TÍNH CHẤT CỦA INTERFERON	36
3. TÁC DỤNG SINH HỌC CỦA INTERFERON	36
3.1. Các typ interferon	37
3.2. Cơ chế tác dụng của IFN	38
4. TÁC DỤNG SINH HỌC CỦA INTERFERON	39
5. SẢN XUẤT IFN	40

Chương IV

ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TRONG CHẾ BIẾN THỰC PHẨM

1. SẢN XUẤT PHOMAT	42
1.1. Protein trong sữa	43
1.2. Tên gọi và phân loại phomat	46
1.3. Công nghệ sản xuất phomat	46
2. SỮA KEFIR	53
2.1. Nguồn gốc	53
2.2. Sản xuất kefir	53
2.3. Thành phần vi sinh của "nấm" kefir	55
3. LÊN MEN RAU, QUẢ	57
3.1. Bắp cải muối	57
3.2. Dưa chuột muối	60
4. SẢN XUẤT RƯỢU VANG	63
4.1. Lịch sử và công nghệ sản xuất rượu vang	63
4.2. Phân loại rượu vang	69
4.3. Vi sinh trong sản xuất rượu vang	71
4.4. Bảo quản và sử dụng rượu vang	76

Chương V

CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ACID HỮU CƠ

1. ACID CITRIC	78
1.1. Sinh tổng hợp acid citric	78
1.2. Công nghệ sản xuất acid citric	81
1.3. Một số hướng tương lai trong sản xuất acid citric	87
2. ACID GLUCONIC	88
2.1. Tổng hợp acid gluconic	88
2.2. Sản xuất acid gluconic	89
3. ACID LACTIC	91
3.1. Vi sinh vật và sinh tổng hợp acid lactic	91
3.2. Cơ chất, sản xuất và thu hồi	92
4. ACID PROPIONIC	93

Chương VI

CỒN NHIÊN LIỆU TỪ LIGNOCELLULOSE

1. XU THẾ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP CỒN NHIÊN LIỆU	94
1.1. Công nghệ sản xuất cồn (ethanol) nhiên liệu	95
1.2. Tính chất Ethanol	96
2. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT ETHANOL TỪ LIGNOCELLULOSE	97
2.1. Thủy phân bằng acid đặc	97
2.2. Thủy phân bằng acid loãng	99

2.3. Thủy phân bằng enzyme	100
2.4. Vi sinh vật trong sản xuất cồn nhiên liệu từ sinh khối	101
2.5. Tình hình sản xuất ethanol từ sinh khối thực vật	103

Chương VII THUỐC TRỪ SÂU VI SINH

1. TẠI SAO PHẢI SỬ DỤNG BIỆN PHÁP SINH HỌC	105
2. TÌNH HÌNH SỬ DỤNG THUỐC HOÀ HỌC BẢO VỆ THỰC VẬT	106
3. SỬ DỤNG VI SINH VẬT TRONG ĐẤU TRANH SINH HỌC, THUỐC TRỪ SÂU CÓ NGUỒN GỐC TỪ VI KHUẨN	107
3.1. Một số vi khuẩn sinh bào tử điển hình có khả năng diệt sâu hại	107
3.2. Một số vi khuẩn không sinh bào tử điển hình có khả năng diệt sâu hại	107
4. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHẾ PHẨM THUỐC TRỪ SÂU BT	108
4.1. Vi khuẩn <i>Bacillus thuringiensis</i>	109
4.2. Chế phẩm Bti diệt muỗi	116
5. THUỐC TRỪ SÂU CÓ NGUỒN GỐC VIRUS	118
NHÓM VIRUS CÔN TRÙNG Baculovirus	119
5.1. Đặc điểm cấu trúc và hệ gen	119
5.2. Chu trình sống và cơ chế lây nhiễm gây độc của NPV	120
5.3. Nguyên tắc sản xuất thuốc trừ sâu virus	122
6. THUỐC TRỪ SÂU CÓ NGUỒN GỐC TỪ NẤM SỢI	123
6.1. <i>Beauveria bassiana</i> (Bals) Vuill	124
6.2. <i>Metarhizium anisopliae</i> (Metchnikoff) Sorokin	126
6.3. <i>Hirsutella citriformis</i>	127
6.4. <i>Nomuraea rileyi</i> (Farlow Samson)	127

Chương VIII TRỢ SINH

1. PROBIOTIC DÙNG CHO NGƯỜI	129
1.1. Hệ vi sinh vật đường ruột	129
1.2. Các tác dụng trị liệu của probiotic trong một số bệnh đường tiêu hóa ở người	130
1.3. Kích thích miễn dịch niêm mạc	133
1.4. Bệnh dị ứng	133
1.5. Sức khỏe sinh sản của phụ nữ	134
2. PROBIOTIC DÙNG TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	135
2.1. Tình trạng ô nhiễm môi trường nước nuôi trồng thủy sản	135
2.2. Các vi sinh vật gây bệnh thường gặp ở tôm, cá	137
2.3. Vai trò của vi sinh vật probiotic trong nuôi trồng thủy sản	140
2.4. Cơ chế tác động của probiotic	142
2.5. Probiotic cải thiện chất lượng nước, chống ô nhiễm môi trường nuôi trồng thủy sản	146

Chương IX

XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG BIỆN PHÁP SINH HỌC

1. ĐÁNH GIÁ ĐỘ Ô NHIỄM	148
2. XỬ LÝ NƯỚC THẢI	148
2.1. Xử lý cấp một	149
2.2. Xử lý cấp hai	150
2.3. Xử lý cấp ba	153
2.4. Tẩy trùng	154

Chương X

PHỤC HỒI SINH HỌC

1. THẾ NÀO LÀ PHỤC HỒI SINH HỌC	155
1.1. Khả năng phân hủy sinh học	155
1.2. Phục hồi sinh học trong xử lý ô nhiễm dầu	156
2. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ PHỤC HỒI SINH HỌC	160
2.1. Kích thích sinh học	160
2.2. Tăng cường sinh học	161
2.3. Xử lý tràn dầu trong môi trường nước	161
2.4. Đất ô nhiễm kim loại nặng	161

Chương XI

BẢO TÀNG GIỐNG VI SINH VẬT

1. CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA BẢO TÀNG GIỐNG	163
1.1. Chứng chuẩn, cụu chuẩn, chủng xác định, chủng đại diện, chủng tham khảo	163
1.2. Các phương pháp bảo quản	164
1.3. Khôi phục chủng bảo quản	167
1.4. Các tác nhân bất lợi trong quá trình bảo quản	168
1.5. Giảm thiểu sự bất ổn định về đặc tính di truyền và đặc tính thể hiện	169
2. CÁC BẢO TÀNG GIỐNG CHỦ CHÓT	169
TÀI LIỆU THAM KHẢO	171

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch Hội đồng Thành viên kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập VŨ VĂN HÙNG

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Phó Tổng biên tập NGUYỄN VĂN TỰ

Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-ĐN NGÔ THỊ THANH BÌNH

Biên tập và sửa bản in:

NGUYỄN HỒNG ÁNH

Trình bày bìa:

HOÀNG MANH DŨA

Chế bản:

HỒNG THỦY

Công ty CP Sách Đại học – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
giữ quyền công bố tác phẩm.

CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Tập năm: CÔNG NGHỆ VI SINH VÀ MÔI TRƯỜNG

Mã số: 7K665y3-DAI

Số đăng kí KHXB : 54 - 2013/CXB/ 140- 51/GD.

In 700 cuốn (QĐ in số : 65), khổ 19 x 27 cm.

In tại Công ty CP in và thương mại Hà Tây.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 09 năm 2013.