

VIỆT NAM ĐẠI HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
ĐẠI HỌC VÀ SAU ĐẠI HỌC

CK.0000071756

LƯƠNG ĐỨC PHẨM

CÔNG NGHỆ VI SINH



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

LƯƠNG ĐỨC PHẠM

CÔNG NGHỆ VI SINH

HÀ NỘI

Biên mục trên xuất bản phẩm của Thư viện Quốc gia Việt Nam

Lương Đức Phẩm

Công nghệ vi sinh: Sách chuyên khảo/Lương Đức Phẩm.- H.:
Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2015.- 400tr.: hình vẽ, bảng;
27cm

Thư mục: tr. 397

ISBN 9786049133749

1. Công nghệ vi sinh 2. Sách chuyên khảo
660.62 - dc23

KTH0010p-CIP

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
BỘ SÁCH ĐẠI HỌC VÀ SAU ĐẠI HỌC**

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Chủ tịch Hội đồng:

GS.TSKH. NGUYỄN ĐÌNH CÔNG

Các ủy viên:

1. GS.TSKH. Ngô Việt Trung,
2. GS.TS. Nguyễn Đại Hưng,
3. GS.TSKH. Trần Văn Sung,
4. GS.TS. Lê Trần Bình.

Lời giới thiệu

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam là cơ quan nghiên cứu khoa học tự nhiên và công nghệ đa ngành lớn nhất cả nước, có thế mạnh trong nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu và phát triển công nghệ, điều tra tài nguyên thiên nhiên và môi trường Việt Nam. Viện Hàn lâm tập trung một đội ngũ cán bộ nghiên cứu có trình độ cao, cơ sở vật chất kỹ thuật hiện đại đáp ứng các yêu cầu về nghiên cứu và thực nghiệm của nhiều ngành khoa học tự nhiên và công nghệ.

Trong 40 năm xây dựng và phát triển, nhiều công trình và kết quả nghiên cứu có giá trị của Viện Hàn lâm đã ra đời phục vụ đắc lực cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Để tổng hợp và giới thiệu có hệ thống ở trình độ cao, các công trình và kết quả nghiên cứu tới bạn đọc trong nước và quốc tế, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam quyết định xuất bản bộ sách chuyên khảo. Bộ sách tập trung vào bốn lĩnh vực sau:

- *Ứng dụng và phát triển công nghệ cao;*
- *Tài nguyên thiên nhiên và môi trường Việt Nam;*
- *Biển và Công nghệ biển;*
- *Giáo trình đại học và sau đại học.*

Tác giả của các chuyên khảo là những nhà khoa học đầu ngành của Viện Hàn lâm hoặc các cộng tác viên đã từng hợp tác nghiên cứu.

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam xin trân trọng giới thiệu tới các quý độc giả bộ sách này và hy vọng bộ sách chuyên khảo sẽ là tài liệu tham khảo bổ ích, có giá trị phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học, ứng dụng công nghệ, đào tạo đại học và sau đại học.

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

MỤC LỤC

	Trang
LỜI GIỚI THIỆU	
MỤC LỤC	3
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	13
LỜI TÁC GIẢ	15
PHẦN THỨ NHẤT	17
CƠ SỞ VÀ CÁC NGUYÊN LÝ CƠ BẢN CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH	
Chương 1. NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ VI SINH	19
1.1. Lịch sử sơ lược và một số thuật ngữ trong các quá trình vi sinh	19
1.2. Sơ đồ nguyên lý của công nghệ vi sinh	21
1.3. Các sản phẩm	23
1.3.1. Sinh khối	23
1.3.2. Các dạng sản phẩm trao đổi chất	24
1.3.3. Các sản phẩm của sự chuyển hóa chất (transformation)	25
1.4. Ý nghĩa, phạm vi và ứng dụng	26
1.4.1. Thực phẩm và dinh dưỡng	26
1.4.2. Dược phẩm và y tế	27
1.4.3. Nông nghiệp và đời sống	30
1.4.4. Tuyển khoáng và khai thác nguyên liệu	32
1.4.5. Bảo vệ môi trường	33

Chương 2. TUYỂN CHỌN VÀ BẢO QUẢN GIỐNG VI SINH VẬT	35
2.1. Đặc điểm của vật liệu sinh học – các chủng sản trong công nghệ vi sinh	35
2.1.1. Nguyên lý điều hòa trao đổi chất	37
2.1.2. Những sai hỏng di truyền của điều hòa trao đổi chất	38
2.2. Phân lập giống thuần chủng và chọn giống vi sinh vật công nghiệp	41
2.2.1. Phân lập giống vi sinh vật thuần chủng	41
2.2.2. Tạo giống vi sinh vật công nghiệp	44
2.2.3. Yêu cầu về giống vi sinh vật công nghiệp	48
2.3. Bảo quản giống vi sinh vật	48
2.3.1. Giữ giống vi sinh vật trên thạch	50
2.3.2. Phương pháp giữ giống trên môi trường thạch dưới lớp dầu khoáng	51
2.3.3. Phương pháp giữ giống trong đất, cát và hạt	51
2.3.4. Phương pháp lạnh đông và đông khô	54
Chương 3. DINH DƯỠNG VÀ MÔI TRƯỜNG NUÔI CÂY VI SINH VẬT	57
3.1. Quá trình dinh dưỡng ở tế bào vi sinh vật	57
3.1.1. Dinh dưỡng cacbon	58
3.1.2. Dinh dưỡng nitơ	60
3.1.3. Dinh dưỡng khoáng	62
3.2. Nhu cầu dinh dưỡng của vi sinh vật và môi trường nuôi cấy	67
3.2.1. Nhu cầu dinh dưỡng	67
3.2.2. Cách tính thành phần môi trường	68
3.2.3. Tối ưu hóa thành phần môi trường	70
3.3. Nguyên liệu trong sản xuất vi sinh	71
3.3.1. Các nguyên liệu nguồn tinh bột	71

MỤC LỤC	5
3.3.2. Các nguồn nguyên liệu thủy phân tinh bột	71
3.3.3. Các loại mật rỉ	72
3.3.4. Các nguồn nguyên liệu giàu nitơ hữu cơ	73
3.3.5. Các nguồn chất sinh trưởng	74
3.3.6. Chất béo nguồn dinh dưỡng cacbon và phá bột	75
3.3.7. Nước trong công nghệ vi sinh	75
Chương 4. ĐỘNG HỌC CỦA QUÁ TRÌNH NUÔI CÂY VI SINH VẬT	77
4.1. Động học của các phản ứng enzym	78
4.2. Động học của quá trình lên men	81
4.2.1. Phân loại của Gaden	81
4.2.2. Phân loại của Deindorfer	83
4.2.3. Phân loại lên men theo sản phẩm	84
4.2.4. Khái niệm về quá trình lên men hai pha	86
4.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men	89
4.3.1. Ảnh hưởng của pH	89
4.3.2. Ảnh hưởng của oxy – thông khí trong quá trình lên men	91
Chương 5. NHỮNG VẤN ĐỀ KỸ THUẬT VÀ MỘT SỐ THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ CHỦ YẾU	97
5.1. Các phương pháp nuôi cấy vi sinh vật – các phương pháp lên men	97
5.1.1. Nuôi cấy bề mặt	97
5.1.2. Phương pháp lên men chìm	99
5.1.3. Phương pháp lên men với lượng lớn sinh khối hoặc với hệ enzyme của tế bào	101
5.1.4. Cố định enzym (enzym không tan – Immobilization)	101
5.1.5. Phương pháp nuôi cấy liên tục	104
5.2. Tiến hành quá trình lên men trong phòng thí nghiệm	105