

<<生物催化工程>>

图书基本信息

书名：<<生物催化工程>>

13位ISBN编号：9787562824282

10位ISBN编号：7562824282

出版时间：2008-10

出版时间：华东理工大学出版社

作者：许建和 编

页数：414

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

近年来以大量消耗化石资源为基础的现代制造工业迅猛发展，在极大地提高了人们物质生活水平的同时，也不可避免地对人类赖以生存的地球生态系统构成了严重的威胁。

人类在过去短短一百年的时间内就用掉了地球上很大一部分储藏了千百万年，而短时间内却难以再生的化石资源（石油、煤炭、天然气），并向大气层排放了巨大数量的温室气体（CO<sub>2</sub>）及其他对环境有害的物质（例如SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等），从而对人类自身的可持续发展产生了严峻的挑战。

因此，如何节约使用有限的化石资源和减少温室气体的排放，就成为人类当前和今后相当长一段时期内必须认真面对，而又亟需研究解决的世界性难题。

在这样的历史背景下，科学家们再次将目光聚焦到地球上物质循环的幕后操盘手：生物催化与生物转化系统。

事实上，生物催化和生物转化一直是人类文明与社会赖以生存与发展的基础，它维系着地球上最大的物质循环与能量转换（包括C、N、O的循环和太阳能的吸收和转化）。

无论是农耕社会人们衣食住行所需的主要物质，还是现代工业所依赖的化石资源/能源，其实都源自于太阳能驱动下的生物转化反应。

当前，如何利用微生物的丰富酶系和基因资源将地球表面富余的、可以再生的大量木质纤维素原料有效地转化为人类社会有用的生物质能源和生物基化学品及材料，便成为新一代工业生物技术研究的热门课题。

生物催化与生物转化技术已经被作为新一代工业生物技术的主体列入了2006-2020年国家中长期科技发展规划，并得到国家重点基础研究计划（“973计划”）和国家高技术研究发展计划（“863计划”）持续和高强度的经费支持，从而掀起了我国生物催化技术研究、开发和应用的热潮。

与此同时，国内一些知名院校也纷纷为研究生或高年级本科生开设了生物催化工程或工艺方面的课程，但是可供选择的本土教材却很少。

除了江南大学孙志浩先生主编的《生物催化工艺学》外，多数为国外著作的中译本，例如《工业生物转化》、《生物催化：原理与应用》。

我校自1996年起成立了国内最早的生物催化研究室，1998年起为研究生开设“生物催化与生物转化”，后来更名为“生物催化工程”，至今已有十余年时间，并于2003年编写了《应用生物催化》讲义。本书即是在上述讲义的基础上，在江南大学生物工程学院孙志浩教授、四川大学化工学院宋航教授、中科院上海植物生理生态研究所杨晟研究员、哈尔滨商业大学辛嘉英教授以及华东理工大学生物工程学院袁勤生教授和严希康教授等生物催化工程教学或科研方面知名专家的大力支持和参与下完成的。特别值得一提的是，在本书成稿的数年间还得到了我国第一项生物催化与生物转化973课题首席科学家欧阳平凯院士和国家自然科学基金“手性与手性药物”重大项目负责人林国强院士的关心、指导和支持，在此表示感谢。

最后，还要衷心感谢曾经或仍然在华东理工大学生物催化研究室工作和学习的潘江讲师、武慧渊讲师、郁惠蕾博士、杨巍博士及其他师生的积极参与和无私奉献。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请广大读者和同行批评指正。

## &lt;&lt;生物催化工程&gt;&gt;

## 内容概要

生物催化和生物转化一直是人类文明与社会赖以生存与发展的基础，它维系着地球上最大的物质循环与能量转换（包括C、N、O的循环和太阳能的吸收和转化）。无论是农耕社会人们衣食住行所需要的主要物质，还是现代工业所依赖的化石资源/能源，其实都源自于太阳能驱动下的生物转化反应。

国内一些知名院校纷纷为研究生或高年级本科生开设了生物催化工程或工艺方面的课程，但是可供选择的本土教材却很少。

除了江南大学孙志浩先生主编的《生物催化工艺学》外，多数为国外著作的中译本，如《工业生物转化》、《生物催化：原理与应用》。

我校自1996年起成立了国内最早生物催化研究室，1998年起琿一开设“生物催化与特征转化”，后来更名为“生物催化工程”，至今已有十余年时间，并于2003年编写了《应用生物催化》讲义。

本书即是在上述讲义的基础上，在江南大学生物工程学院孙志浩教授、四川大学化工学院宋航教授、中科院上海植物生理生态研究所杨晟研究员、哈尔滨商业大学辛嘉英教授以及华东理工大学生物工程学院袁勤生教授和严希康教授等生物催化工程教学或科研方面知名专家的大力支持和参考下完成的。

## 书籍目录

- 1 绪论
- 1.1 生物加工与生化工程
- 1.2 生物催化工程
- 1.2.1 生物催化工程的学科背景
- 1.2.2 生物催化工程的内涵与外延
- 1.3 生物催化在手性合成中的应用
- 1.3.1 生物催化的不对称氧化还原
- 1.3.2 水解酶催化的对映选择性合成
- 1.4 工业生物催化发展动态及名家观点
- 1.4.1 生物催化的最新技术进展
- 1.4.2 生物催化的成功实例
- 1.4.3 生物催化的未来参考文献
- 2 生物催化剂的发现
- 2.1 概述
- 2.1.1 生物催化剂的基本概念
- 2.1.2 生物催化剂的来源与多样性
- 2.1.3 生物催化剂的发现和筛选
- 2.2 微生物酶的筛选策略
- 2.2.1 常规生物催化剂筛选的一般策略
- 2.2.2 从极端微生物中筛选极端酶的策略
- 2.2.3 不可培养生物催化剂的发现策略
- 2.3 微生物和酶的一般筛选方法
- 2.3.1 从自然界发现产酶微生物
- 2.3.2 生物催化剂的高效筛选
- 2.4 菌种选育
- 2.4.1 自然选育
- 2.4.2 诱变选育
- 2.5 从基因组DNA筛选酶的方法
- 2.5.1 从土壤和水样提取基因组DNA
- 2.5.2 土壤微生物DNA的文库构建参考文献
- 3 生物催化剂的改造
- 3.1 概述
- 3.1.1 分子生物学基本知识
- 3.1.2 基因工程原理
- 3.2 生物催化剂的有理设计
- 3.2.1 有理设计的工具
- 3.2.2 有理设计的目标
- 3.2.3 其他一
- 3.2.4 小结与展望
- 3.3 生物催化剂的定向进化
- 3.3.1 定向进化的基本方法
- 3.3.2 关于定向进化方法的讨论
- 3.3.3 从实验室到市场
- 3.3.4 生物催化剂的高通量筛选
- 3.3.5 结论
- 3.4 生物催化剂的组合改造
- 3.5 生物催化剂改造总结和展望参考文献
- 4 微生物酶的发酵生产
- 4.1 产酶微生物菌种
- 4.1.1 对产酶菌种的要求
- 4.1.2 常见的产酶微生物
- 4.1.3 产酶菌种的保藏
- 4.1.4 产酶菌种的退化与活化复壮
- 4.2 产酶培养基
- 4.2.1 微生物发酵与产酶原料
- 4.2.2 培养基配制与灭菌
- 4.3 种子培养与发酵产酶
- 4.3.1 产酶发酵工艺流程
- 4.3.2 产酶发酵方法
- 4.3.3 种子扩大培养
- 4.3.4 无菌操作的接种技术
- 4.4 微生物生长与发酵产酶动力学
- 4.4.1 微生物的生长繁殖规律
- 4.4.2 发酵产酶的模式
- 4.4.3 细胞生长动力学
- 4.4.4 产酶动力学
- 4.5 发酵条件对产酶的影响
- 4.5.1 温度
- 4.5.2 pH
- 4.5.3 溶解氧(供氧)
- 4.5.4 搅拌
- 4.5.5 泡沫
- 4.5.6 湿度
- 4.6 发酵染菌和防治
- 4.6.1 杂菌污染的途径
- 4.6.2 杂菌污染的原因分析及防止措施
- 4.6.3 噬菌体的危害和防止措施
- 4.7 工业用生物催化剂与酶制剂
- 4.7.1 工业用生物催化剂的要求
- 4.7.2 商品酶的剂型参考文献
- 5 酶的提取纯化与表征
- 5.1 酶提取纯化的基本原理及分类
- 5.1.1 酶的提取
- 5.1.2 酶的纯化
- 5.1.3 酶的纯度检验
- 5.2 利用目标产物酶和杂蛋白溶解度差异的提取纯化方法
- 5.2.1 改变离子强度——盐析法
- 5.2.2 改变pH和温度
- 5.2.3 改变介电常数
- 5.3 利用液-液分配系数差异的提取纯化方法
- 5.3.1 双水相系统萃取法原理及应用
- 5.3.2 主要的影响因素
- 5.3.3 双水相萃取的改进
- 5.4 利用大小和形状差异的提取纯化方法
- 5.4.1 离心分离
- 5.4.2 凝胶过滤
- 5.4.3 膜分离法——超滤与透析
- 5.5 利用电荷性质差异的提取纯化方法
- 5.5.1 离子交换法
- 5.5.2 电泳技术
- 5.6 以稳定性差异为依据的提取纯化方法
- 5.6.1 选择性热变性
- 5.6.2 酸碱变性
- 5.6.3 表面变性
- 5.7 利用特异亲和性质差异的提取纯化方法
- 5.7.1 亲和层析
- 5.7.2 免疫吸附层析
- 5.7.3 染料配体亲和层析
- 5.7.4 共价层析
- 5.8 利用疏水作用差异的提取纯化方法
- 5.9 其他分离提纯方法
- 5.10 纯化方法评估与选择
- 5.10.1 纯化方案设计
- 5.10.2 酶纯化方法的选择
- 5.10.3 酶的保存
- 5.11 酶性质的表征及其方法
- 5.11.1 蛋白质的浓度
- 5.11.2 蛋白质的纯度
- 5.11.3 酶的活性
- 5.11.4 酶等电点及氨基酸分析
- 5.11.5 酶光谱和肽谱参考文献
- 6 酶和细胞的固定化
- 6.1 概述
- 6.1.1 固定化酶的产生和发展
- 6.1.2 固定化酶的含义及特点
- 6.1.3 固定化细胞
- 6.2 酶的固定化
- 6.2.1 固定化酶的制备原则和方法分类
- 6.2.2 非共价结合法固定化酶
- 6.2.3 共价结合法固定化酶
- 6.2.4 交联法固定化酶
- 6.2.5 包埋法固定化酶
- 6.3 固定化酶的性质
- 6.3.1 酶活力
- 6.3.2 稳定性
- 6.3.3 固定化酶的最适温度变化
- 6.3.4 固定化酶的最适pH变化
- 6.3.5 底物特异性
- 6.4 固定化酶的应用
- 6.4.1 固定化酶在工业生产中的应用
- 6.4.2 固定化酶在分析检测方面的应用
- 6.4.3 固定化酶在临床检验、治疗以及新药剂开发方面的应用
- 6.4.4 固定化酶在环境监测和治理方面的应用
- 6.4.5 固定化酶技术在能源新技术开发方面的应用.....
- 7 生物催化介质系统
- 8 酶反应动力学
- 9 生物催化反应器
- 10 生物催化产品分离工程
- 11 氧化酶
- 12 还原酶
- 13 脂肪酶
- 14 环氧水解酶
- 15 糖苷酶及其在合成反应中的应用参考文献

章节摘录

1 绪论 1.1 生物加工与生化工程 英文bioprocess一词有两层含义：第一层含义，也是最基本的含义是“生物过程”，是包括微生物和高等动植物在内的所有生物体内进行的一连串酶反应的总称；第二层含义是“生物加工”，指人类利用生物体内的酶反应或者其整体的生物功能来进行有用物质能来进行有用物质生产或者物质转化的活动。显然，作为生化工程研究对象的bioprocess，主要是第二层含义（生物加工），即利用天然的生物过程，进行物质加工的实践活动，在我国，人们习惯上也叫“生物化工”。

## <<生物催化工程>>

### 编辑推荐

《生物催化工程》适合生物工程和生命科学等专业高年级本科或研究生使用，也可供相关科技人员参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>