

## <<生物分离工程实验>>

### 图书基本信息

书名：<<生物分离工程实验>>

13位ISBN编号：9787040220865

10位ISBN编号：7040220865

出版时间：2007-8

出版时间：高等教育出版社

作者：刘叶青 编

页数：193

字数：300000

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>

## &lt;&lt;生物分离工程实验&gt;&gt;

## 前言

当前,在世界高新技术产业中,生物工程占据了显著的地位,在人们的生产实践和日常生活中起着越来越重要的作用。

近年来,随着生物工程的飞速发展,作为生物工程学科中必不可缺的“下游技术”——生物分离工程,也得到了迅猛发展,出现了许多适合大分子生化物质(如蛋白质、酶等)分离纯化的新技术,如新型的萃取技术(两水相萃取、反胶束萃取、超临界流体萃取、液膜萃取和微波萃取等),膜分离技术(微滤、超滤、纳滤和反渗透等),层析(色谱)技术(凝胶层析、亲和层析、离子交换层析和疏水层析等)和电泳技术(凝胶电泳、等电聚焦电泳等)。

同时还开发和研制了新材料和先进的分离设备及仪器,以适应这些分离技术的发展。

可以预料,随着生物技术产业的更迅速发展,生物分离技术的研究和开发必将更深入和广泛。

因此,在生物技术和生物工程专业中,生物分离工程已成为越来越重要的一门课程。

生物分离工程的不断进步,无疑给这门课程的教育改革工作带来了机遇和挑战。

近年来随着实验室建设和实验教学改革工作的深入开展,本专业实验教学已从原先传统分离技术的实验内容扩展到现代分离技术的实验内容,从原先单一的基本技能训练扩展到基本技能和综合性实验以及创新实验几大板块,生物分离工程实验教学已增添了许多新的内涵,本书就是在这样的背景下诞生的。

这几年,国内已出版了几本有关生物分离工程方面的理论书,但是,与本门课程相配套的生物分离工程实验教材却还未见到,为此,作者在多年教学实践和实验室建设工作的基础上,总结了以往教学改革和科研工作的成果,编写了此书,以奉献给生物工程、生物技术专业的师生和对生物分离技术实验感兴趣的读者。

希望本书对本科生(或研究生)的实验教学改革能起到启发和推进作用,使实验课程更上一个台阶。

本书内容涉及面广,实验内容基本将现有的生物分离技术都包括进去了,不仅保留了目前还应用较多的传统分离技术,也包括了近年来发展起来的各种新技术和新方法。

涉及的实验对象不仅有微生物发酵液和基因工程菌的细胞培养液,还有动、植物天然产物的分离纯化过程;不仅包括了中、小分子物质的分离过程,还有蛋白质和酶等生物大分子物质的分离纯化过程。

由于本书中的许多实验已经过校内教学试用,有些实验甚至开设过多次;有些实验是从科研成果中转化而来,因此,实验操作方法比较可靠,可操作性强。

为了对实验的操作过程有更直观的认识,本书对实验所涉及的典型(或较先进)仪器设备采用了较多的插图照片,力争做到图文并茂,增添了实验操作的直观性。

本书扼要地叙述了生物分离工程实验相关的各种分离技术的基本原理,对分离技术中的各种实验技能和方法做了重点阐述。

全书共分三篇,第一篇为生化物质分离纯化技术的基本原理,第二篇为生物分离工程基础实验,第三篇为生物分离工程大型综合实验。

每篇的内容都以生物分离技术为主线,基础实验重点在于各种分离技术的参数测定,着重基本实验技能的训练。

## <<生物分离工程实验>>

### 内容概要

本书为高等院校生物分离工程实验教材。

全书分为三篇，第一篇为生化物质分离纯化技术的基本原理，简明扼要地叙述了与生物分离工程实验相关的各种分离技术的基本原理；第二篇为生物分离工程基础实验，重点在于各种分离技术的参数测定及基本实验技能的训练；第三篇为生物分离工程大型综合实验，着重于综合型、科研型的实验。

本书内容丰富，涉及面广，实验内容不仅有常用的传统生物分离技术，如沉淀法、有机溶剂萃取法、离子交换和大网格树脂吸附法，还涉及近年来发展的各种新分离技术和方法，包括新型的萃取技术，膜分离技术，层析（色谱）技术和电泳技术。

涉及的实验对象不仅有微生物发酵液和基因工程菌的细胞培养液，还有动植物天然产物的分离纯化过程；不仅包括了中、小分子物质的分离过程，还有蛋白质和酶等生物大分子物质的分离纯化技术。

本书的实验操作方法叙述详细，可操作性强。

本书主要适于生物技术和生物工程专业本科生使用，也适于相关专业研究生选用，还可供科研人员查阅参考。

## &lt;&lt;生物分离工程实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇 生物物质分离纯化技术的基本原理 第一章 培养液的预处理 一、凝聚和絮凝 二、加沉淀剂 三、调节培养液的pH 四、吸附作用 第二章 细胞破碎 一、机械法 二、非机械法 第三章 基因工程菌包涵体的分离纯化 一、包涵体的洗涤和目标蛋白的变性溶解 二、目标蛋白的复性 第四章 沉淀法 一、盐析法沉淀蛋白质 二、等电点沉淀法 三、有机溶剂沉淀法 四、其他沉淀方法 第五章 膜分离技术 一、膜分离技术的分类 二、膜的性能参数 三、膜的结构和材料 四、膜组件型式和操作方法 五、浓差极化 六、影响膜分离的因素 七、膜的污染和清洗 八、膜亲和过滤法 第六章 有机溶剂萃取法 一、基本原理和操作 二、分配系数和弱电解质的分配平衡 三、影响萃取操作的因素 第七章 两水相萃取 一、基本概念 二、成相系统 三、分配平衡 四、影响分配系数 $K_i^*$ 的因素 五、亲和分配 第八章 反胶束萃取 一、基本概念和反胶束相系统 二、反胶束萃取过程 三、影响反胶束萃取的因素 四、亲和反胶束萃取 第九章 超临界流体萃取 一、超临界流体的特性 二、超临界流体的溶解性能 三、超临界流体萃取的基本操作和设备 四、夹带剂对超临界CO<sub>2</sub>流体萃取的强化作用 五、超临界萃取的特点和应用 第十章 微波萃取技术 一、基本原理 二、微波萃取的特点 三、影响微波萃取的因素 四、微波萃取设备 五、微波萃取技术的应用 第十一章 离子交换法 一、离子交换剂 二、离子交换树脂的分类 三、离子交换树脂几个主要的物理参数 四、离子交换树脂的交换能力和选择性 五、离子交换树脂和操作条件的选择 第十二章 大网格(大孔)树脂吸附法 一、大网格树脂吸附剂的结构和类型 二、吸附等温线 三、大网格树脂吸附法提取生物物质工艺条件的选择 第十三章 色层分离法 第十四章 电泳技术 参考文献 第二篇 生物分离工程基础实验 实验一 絮凝技术预处理发酵液及滤饼的质量比阻测定 实验二 碱性蛋白酶的盐析沉淀 实验三 Folin法测定碱性蛋白酶活性 实验四 有机溶剂萃取法中pH对表观分配系数的影响 实验五 反胶束萃取法pH对萃取率的影响 实验六 PEG / (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>两水相系统的相图 实验七 两水相系统中蛋白质分配系数的测定 实验八 考马斯亮蓝比色法测定蛋白质含量 实验九 离子交换树脂总交换容量的测定 实验十大网格吸附树脂的吸附等温线的制作 实验十一 凝胶层析法测定蛋白质相对分子质量 实验十二 聚丙烯酰胺凝胶等电聚焦电泳测定蛋白质的等电点 第三篇 生物分离工程大型综合实验 实验一 四环素的沉淀法提取及鉴定 实验二 用超滤技术浓缩和分离碱性蛋白酶 实验三 用两种分离技术提取红霉素的工艺比较 实验四 用反胶束萃取技术提取胰蛋白酶 实验五 超临界萃取青蒿素和：HPLC—c鉴定 实验六 用微波萃取和大网格树脂吸附法提取茶多酚 实验七 用两种分离技术提取柠檬酸的工艺比较 实验八 离子交换法提取抗生素的工艺研究 实验九 离子交换法制备纯水 实验十 凝胶层析法纯化胰激肽原酶 实验十一 重组人酸性成纤维细胞生长因子的分离和纯化 实验十二 基因工程血管生长抑素包涵体的变性和复性工艺研究 实验十三 包涵体TRAIL蛋白的复性和纯化 附录

## &lt;&lt;生物分离工程实验&gt;&gt;

## 章节摘录

第一篇 生物物质分离纯化技术的基本原理 人类所需的生物化工产品（如生化药物）常通过微生物发酵、酶反应、动植物机体和它们的细胞、组织大量培养而获得，但是从上述过程得到的发酵液、反应液或培养液中含有大量的杂质，人们必须通过各种分离、精制方法使所需的生物活性物质脱离原来的环境，提高纯度，从而获得达到一定质量标准的产品，以满足人们的需求，这就是生物物质的分离纯化过程。

分离纯化技术是生物工程中重要的、必不可少的组成部分，属于生物工程的下游加工过程，又称“后处理工程”或“下游工程”。

因为它与产品密切相关，纯化纯度决定了产品的质量，纯化收率决定了产品的产量和成本，因此其重要性并不亚于上游工程。

由于生物产品的特殊性、复杂性和对生物产品要求的严格性，导致后处理过程成本往往要占整个生物加工过程成本的大部分。

例如，基因工程药物和精制蛋白质产品的纯化过程要占80%~90%，这主要是因为纯度要求高，分离难度大，步骤多。

能否设计一条合理的分离纯化工艺路线关系到整个生物加工过程的成败，它常常是生物技术产品能否产业化、走向市场的关键。

因此，人们逐渐认识到现代生物技术的发展是与下游分离技术的进步紧密相关的，生物分离技术已受到越来越多的重视。

20世纪80年代以来，生物技术产业迅猛发展，特别是基因工程和细胞融合等现代生物技术的惊人进步，使有限的天然存在的生物活性物质可以通过细胞大量培养，进行商业化的规模生产。

生物技术发生了质的飞跃，产品数量越来越多，出现了许多具有显著应用价值的精细生化药物，如：用DNA重组体菌种生产的胰岛素、干扰素、白细胞介素、疫苗以及用杂交瘤技术生产的单克隆抗体等，这就促使分离纯化技术迅速发展，许多节省能耗，高分辨特性和较温和的分离技术大量涌现，使低成本、高收率、高纯度地纯化目标产物成为现实。

分离纯化过程由多个单元操作组成，可分四个阶段：预处理和过滤，初步分离，精细分离，成品加工。

预处理和过滤的目的是除去对后步分离有影响的杂质，设法使生物物质转移到液相中并进行固液分离。

初步分离（或称提取）过程是采取各种分离技术，除去大部分杂质，浓缩产品，制取粗制品或浓缩液。

精细分离（或称精制）过程是采用高选择性的分离技术（如色谱分离技术），将产物与性质相近的杂质尽量分离，制得高纯度产物。

成品加工是采用浓缩、结晶、干燥等手段，制得最终产品（浓缩液或晶体）。

所以，整个分离纯化过程是一个不断浓缩、不断纯化的过程，最后得到符合要求的产品。

.....

<<生物分离工程实验>>

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>