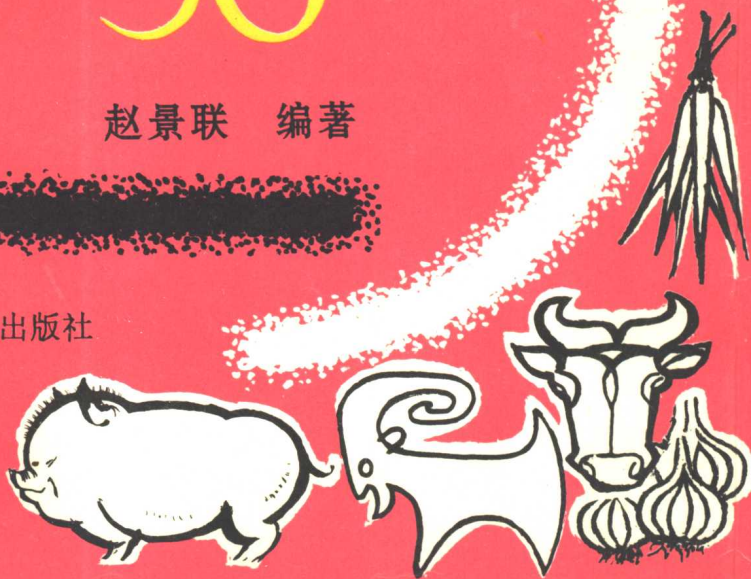


科技致富 新技术

——实用 生化产品制造 50例

赵景联 编著

大学出版社



科技致富新技术

——实用生化产品制造 50 例

赵景联 编著

西安交通大学出版社

内 容 简 介

本书分两部分。第一部分介绍了生化制品生产的基本原理与方法,并举例说明。第二部分收录了胆红素、胆酸、血红素、尿激酶、肝素钠、SOD、HCG、HMG、溶菌酶、植酸、肌醇、细胞色素 C、胰酶、辅酶 Q₁₀、胱氨酸、透明质酸、甲壳素、叶绿素、辣椒精、果胶、蜂毒等 50 种实用生化产品的生产技术,其中大部分为目前技术市场上转让的项目。具有生产工艺简单、实用性强、适用面广、社会和经济效益显著等特点。书中详细地阐述了每种产品的性能、用途、原材料、工艺流程、操作方法及注意事项等。适用于中小型生化工厂、乡镇企业、校办工厂及个体企业开发新技术、新产品。亦可供科研、教学人员参考。

(陕)新登字 007 号

科技致富新技术

——实用生化产品制造 50 例

赵景联 编著

责任编辑 高民军 张明烈

※

西安交通大学出版社出版

(西安市咸宁路 28 号 邮政编码 710049)

陕西机械学院印刷厂印装

各地新华书店经销

※

开本:787×1092 1/32 印张:10.5 字数:220 千字

1993 年 12 月第 1 版 1994 年 3 月第 1 次印刷

印数:1 5000

ISBN7-5605-0623-2/Q·2 定价:7.80 元

前 言

近年来,随着科学技术的进步和生产的发展,我国的生化工业领域开发出一些工艺比较简单、实用性强、适用面广、经济效益好的产品,对发展我国生化工业、扩大和开发生化产品新品种以及提高企业经济效益等起到了积极的促进作用,并受到人们的重视,成为重要的产业之一。

我国动植物资源丰富,特别是农副产品和畜牧业副产品在逐年增加,这就为生化制品生产提供了条件,可以有效地利用这些剩余产品,即把粮食和其他农副产品、畜牧业副产品转变为医药、食品、化工、饲料工业和其他工业产品,促进城乡商品经济的深入发展。

近年来,作者为国内数十家报刊杂志撰写了百余篇生化产品生产的实用技术,深受企业和广大读者的欢迎,产生了较好的社会 and 经济效益,众多读者纷纷要求整理成书出版。为了满足中小型企业、乡镇企业、校办工厂、城乡个体企业及读者对生化产品新技术的需求,在总结生产经验的基础上,从已发表的资料中精选并收集国内外技术资料,编著了本书。

书中收集的实用生化产品生产技术,其中大部分是目前技术市场上转让的项目,生产工艺简单易行,产品质量已得到实际验证,并取得了良好的社会 and 经济效益。为使广大读者能掌握这些生化产品的生产技术,本书第一部分对生化产品生产的一般方法作了系统介绍;在实用技术部分,对每个产品的

概况、性能、用途、原材料和生产方法都作了详细介绍;对部分产品质量指标及便于操作的分析测试方法进行了阐述;对生产中需要依靠实践经验进行判断、操作的技术环节还阐述了注意事项。注意编写了适合我国目前资源条件和技术设备水平的生产工艺,同时也注意到了内容的多样性,既有适合大工业生产的先进工艺,也有适合乡镇企业及家庭个体企业生产的工艺,以达到播种星火科技,振兴我国不同层次不同规模生化工业的目的。

本书可供中小型企业、乡镇企业、校办工厂及个体企业开发新产品、新技术参考,也可供有关院校、科研单位及政府管理部门的有关人员阅读。

由于水平所限,书中难免有不妥和错误之处,希望能得到批评指正。

编 者

1993 年 2 月

目 录

第一部分 生化制品生产的一般方法

一、生化制品生产的基本原理和特点	(2)
(一)基本原理.....	(2)
(二)特点.....	(5)
二、生化制品生产的一般方法	(6)
(一)盐析法.....	(6)
(二)有机溶剂沉淀法	(12)
(三)吸附法	(16)
(四)离子交换层析法	(21)
(五)过滤技术	(27)
(六)结晶和再结晶技术	(31)
(七)浓缩与干燥技术	(35)

第二部分 实用生化制品生产技术

一、胆红素.....	(41)
(一)钙盐法提取胆红素	(42)
(二)离子交换树脂法提取胆红素	(46)
(三)胆红素直接提取法	(52)
(四)胆红素含量测定方法	(54)

二、胆汁酸.....	(55)
(一)粗胆汁酸的制备	(56)
(二)猪脱氧胆酸的提取	(57)
(三)牛羊胆酸的提取	(60)
(四)鹅脱氧胆酸的提取	(64)
(五)原料	(65)
(六)胆汁酸含量的测定	(67)
三、胆固醇.....	(68)
(一)生产方法	(69)
(二)原料	(70)
(三)胆固醇含量测定	(71)
四、血红素.....	(71)
(一)冰醋酸法	(72)
(二)丙酮法	(74)
(三)Gallotannic acid 法	(76)
五、尿激酶.....	(79)
(一)硅藻土吸附法提取尿激酶粗品	(79)
(二)树脂法提取尿激酶粗品	(81)
(三)尿激酶精制	(82)
(四)原料	(84)
六、人绒毛膜促性腺激素.....	(87)
(一)HCG 粗品提取.....	(88)
(二)HCG 精品的制取.....	(90)
(三)说明及注意事项	(90)
(四)原料	(91)
七、人促性激素.....	(92)

(一)青豌豆凝集素凝胶吸附工艺	(93)
(二)高岭土吸附工艺	(94)
(三)原料	(94)
八、细胞色素 C	(95)
(一)三氯醋酸——有机溶剂沉淀法	(96)
(二)沸石树脂法	(98)
(三)细胞色素 C 含量的测定	(100)
(四)细胞色素 C 活性的测定	(101)
(五)树脂处理和再生方法	(102)
(六)原料	(104)
九、辅酶 Q ₁₀	(105)
(一)醇碱皂化法	(106)
(二)溶剂法	(107)
(三)原料	(109)
十、辅酶 A	(109)
(一)猪肝脏辅酶 A 生产	(110)
(二)生产细胞色素 C 废液提取辅酶 A	(112)
(三)原料	(114)
十一、SOD	(115)
(一)加热除杂蛋白法	(115)
(二)磷酸氢二钾法	(116)
(三)注意事项	(116)
(四)SOD 的检测方法	(117)
(五)原料	(117)
十二、溶菌酶	(118)
(一)蛋清提取工艺	(118)

(二)蛋壳膜提取工艺·····	(120)
(三)检验方法·····	(122)
(四)原料·····	(124)
十三、透明质酸·····	(125)
(一)工艺路线·····	(125)
(二)工艺过程·····	(126)
(三)原料·····	(128)
十四、透明质酸酶·····	(128)
(一)工艺路线·····	(129)
(二)工艺过程·····	(129)
(三)检验方法·····	(131)
(四)原料·····	(133)
十五、肝素钠·····	(134)
(一)盐解——离子交换法·····	(134)
(二)酶解——离子交换法·····	(137)
(三)大孔树脂法·····	(140)
(四)原料·····	(143)
十六、胸腺激素·····	(145)
(一)胸腺组织的概述·····	(146)
(二)胸腺激素的主要功能·····	(147)
(三)胸腺激素的制备工艺·····	(148)
(四)原料·····	(149)
十七、胰岛素·····	(149)
(一)生产方法·····	(150)
(二)原料·····	(155)
十八、胰酶·····	(157)

(一)生产方法.....	(157)
(二)原料.....	(159)
十九、胱氨酸	(160)
(一)生产方法.....	(160)
(二)原料.....	(164)
二十、半胱氨酸	(165)
(一)生产方法.....	(166)
(二)原料.....	(167)
二十一、碱性氨基酸	(168)
(一)生产方法.....	(168)
(二)原料.....	(173)
二十二、米糠油	(175)
(一)食用米糠油的生产.....	(175)
(二)原料.....	(178)
二十三、植酸	(178)
(一)植酸性质.....	(179)
(二)植酸的用途.....	(180)
(三)中和沉淀法生产植酸钙.....	(181)
(四)离子交换树脂法生产植酸.....	(182)
(五)植酸质量标准.....	(185)
(六)分析测试方法.....	(185)
(七)原料.....	(186)
二十四、谷维素	(188)
(一)生产方法.....	(188)
(二)原料.....	(190)
二十五、肌醇	(191)

(一)肌醇的性质·····	(191)
(二)肌醇的应用·····	(192)
(三)生产方法·····	(192)
(四)肌醇质量指标·····	(194)
(五)原料·····	(194)
二十六、甲壳素·····	(195)
(一)甲壳素生产原理·····	(196)
(二)生产方法·····	(196)
(三)壳聚糖的制备·····	(197)
(四)高脱乙酰化度的壳聚糖制备·····	(197)
(五)成品检验·····	(198)
(六)包装及储运事项·····	(198)
(七)原料·····	(198)
二十七、生物碱·····	(198)
(一)烟碱(尼古丁)提取技术·····	(199)
(二)咖啡碱提取技术·····	(201)
(三)麻黄碱的提取技术·····	(203)
(四)原料·····	(205)
二十八、蚕沙叶绿素·····	(206)
(一)蚕沙的收购和保存·····	(206)
(二)软化·····	(206)
(三)脱水·····	(207)
(四)萃取·····	(207)
(五)回收丙酮·····	(208)
(六)浓缩·····	(208)
(七)静置分离·····	(208)

(八)黄水处理及稀丙酮精馏·····	(209)
(九)调合、包装·····	(209)
(十)注意事项·····	(209)
(十一)原料·····	(209)
二十九、蚕沙综合利用·····	(209)
(一)蚕沙的综合利用法·····	(210)
(二)原料·····	(220)
三十、大蒜素·····	(221)
(一)提取原理·····	(222)
(二)工艺流程·····	(222)
(三)工艺过程·····	(223)
(四)产品质量·····	(224)
(五)原料·····	(224)
三十一、辣椒精·····	(224)
(一)提取原理·····	(225)
(二)工艺过程·····	(226)
(三)操作方法·····	(226)
(四)产品质量·····	(227)
(五)原料·····	(227)
三十二、速溶豆浆晶·····	(227)
(一)生产方法·····	(227)
(二)原料·····	(232)
三十三、豆奶·····	(233)
(一)配方设计·····	(233)
(二)工艺流程·····	(234)
(三)操作要点·····	(234)

(四)原料·····	(237)
三十四、玉米饴糖·····	(239)
(一)生产方法·····	(240)
(二)说明及注意事项·····	(242)
(三)产品质量标准·····	(244)
(四)原料·····	(244)
三十五、明胶·····	(245)
(一)生产方法·····	(245)
(二)原料·····	(249)
三十六、果胶·····	(249)
(一)果胶液的生产·····	(250)
(二)果胶粉的生产·····	(251)
(三)低甲氧基果胶的生产·····	(252)
(四)原料·····	(253)
三十七、蜂蜜加工·····	(253)
(一)蜂蜜的浓缩加工·····	(254)
(二)固体蜂蜜·····	(255)
(三)完全结晶蜜的加工·····	(257)
(四)原料·····	(258)
三十八、蜂毒的采集与加工·····	(258)
(一)蜂毒的采集·····	(259)
(二)蜂毒注射剂的加工技术·····	(261)
(三)原料·····	(262)
三十九、花粉王浆口服液·····	(262)
(一)花粉破壁工艺·····	(262)
(二)花粉营养成分提取工艺·····	(264)

(三)花粉王浆口服液生产工艺及配方·····	(265)
(四)原料·····	(269)
四十、果丹皮食品·····	(270)
(一)工艺流程·····	(271)
(二)投料配比(单位:公斤)·····	(271)
(三)操作要点·····	(271)
(四)成品果丹皮食品的主要理化指标·····	(273)
(五)原料·····	(273)
四十一、酱油酿造新工艺·····	(273)
(一)工艺过程·····	(274)
(二)工艺要点·····	(274)
四十二、胡萝卜饮料·····	(280)
(一)生产工艺·····	(281)
(二)操作要点·····	(281)
(三)原料·····	(286)
四十三、柿子的保鲜脱涩及加工·····	(286)
(一)柿子的保鲜脱涩技术·····	(287)
(二)柿子产品加工技术·····	(289)
(三)原料·····	(292)
四十四、板栗贮藏保鲜与加工·····	(292)
(一)板栗贮藏保鲜技术·····	(292)
(二)板栗食品加工技术·····	(294)
(三)原料·····	(296)
四十五、葡萄贮藏与加工·····	(297)
(一)葡萄贮藏·····	(297)
(二)葡萄加工·····	(299)

(三)糖水葡萄罐头·····	(301)
(四)原料·····	(302)
四十六、草莓贮藏保鲜·····	(303)
四十七、王浆·····	(306)
(一)产浆群的组织·····	(306)
(二)产浆框的蜡碗制备和安装·····	(307)
(三)幼虫的准备与移虫·····	(308)
(四)取浆与王浆的贮运·····	(309)
(五)提高王浆产量的主要措施·····	(310)
四十八、花粉·····	(310)
(一)采收·····	(310)
(二)干燥处理·····	(312)
(三)清检和保存·····	(313)
四十九、糠醛生产中回收醋酸钠·····	(314)
(一)生产工艺流程·····	(315)
(二)操作方法·····	(315)
(三)回收醋酸钠的经济效益·····	(316)
(四)结晶醋酸钠的质量规格·····	(316)
五十、锗生物制品·····	(317)
(一)含锗药物·····	(317)
(二)含锗保健食品·····	(319)
(三)其它含锗产品·····	(321)

生化制品生产的一般方法

生物化学制品(简称生化制品),是指从动物、植物和微生物等生物体提取分离所得的用于医疗、食品、饲料、化妆品等工业的物质,也包括用生物合成和化学合成制得的存在于生物体内且具有一定生理功能的物质。它们是氨基酸、多肽、蛋白质、酶及辅酶、激素、维生素、多糖、脂类、核酸及其生理活性物质。

到目前为止,已研究开发的生化制品达二百余种,其中,动植物来源最为丰富。动物生化制品是从动物的组织、器官、腺体、体液、分泌物以及胎盘、骨、毛、皮、角和蹄甲等所提取的物质,它们来自动物的各个部分,其成分多数属于生物大分子,现在大都还不能用合成的方法生产。其中部分制品,含有多种生理活性物质,它们所起的协同作用,在治疗疾病、保健药物和化妆品中,能起到调节、补充、恢复和维持机体正常功能的作用。而且具有毒性低,副作用少,容易为人体吸收等特点。植物生化制品是从植物的根、茎叶、花、果实等组织中提取的物质。例如,生物碱、甾类糖苷、香料油、色素、杀虫剂、激素、维生素等。它们都具有复杂的化学结构和组分,难以用化学合成的方法生产。目前主要靠在田间栽培的和野生植物中提取。

随着科学技术的不断发展,新的生化制品不断增加,并且工艺在不断完善。近年来的药理学研究证明,生化制品具有越来越多的医疗价值、营养保健价值及其他用途,受到人们的重视,成为重要的产业之一。

我国动植物资源丰富,特别是农副产品和畜牧业副产品在逐年增加,这就为生化制品生产提供了条件,可以充分有效地利用这些剩余产品,即把粮食和农副、畜牧业副产品的优势转变为医药、食品、化工、饲料工业和其他加工业的优势,促进城乡商品经济的深入发展。为此,下面对实用生化制品生产的基本原理、方法、工艺过程及其应用作一介绍。

一、生化制品生产的基本原理和特点

(一)基本原理

1. 基本概念

利用一种溶剂对不同物质的不同的溶解度,从混合物中分离出一种或几种组分的过程称为提取(Extraction,也称萃取或抽提)。用冷溶剂从固体物质提取的过程可称为浸渍(Moceanation),而用热溶剂者可称浸提(Digestion)。被处理的混合物,无论是固体还是液体,在经过溶剂处理后,必须有一部分不混溶,而选择性的溶解要提取的成分,即其易溶部分要被溶出成为溶液,从而达到分离的目的。

提取一般分两类:一为对固体的提取,也称液-固提取,被处理的物料为固体;另一为对液体的提取(习惯上常称萃取),也称液-液提取,被处理的物料为液体。在对固体的提取中,溶质首先溶解于溶剂,然后由两相的界面扩散到溶剂的主体。在