

经全国中小学教材审定委员会
2004 年初审通过

普通高中课程标准实验教科书

生物

选修 1

生物技术实践

人民教育出版社 课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心



人民教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

生物

选修 1

生物技术实践

人民教育出版社 课程教材研究所
生物课程教材研究开发中心 编著



人民教育出版社

主 编

朱正威 孙万儒 赵占良

编写人员

孙万儒 鲍平秋 吴成军 吴兢勤 石家骥 杨 柳
王建军 王重力 刘启宪 董 莉 张 慧 韩玉平

责任编辑

吴兢勤

美术编辑

林荣桓

插图绘制

林荣桓 刘 菊

设计排版

北京大洋立恒设计有限公司

摄影或提供照片

朱 京 孙万儒 鲍平秋 吴成军 石家骥等

目 录

走近生物技术

专题1 传统发酵技术的应用..... 1



课题1 果酒和果醋的制作..... 2

课题2 腐乳的制作..... 6

课题3 制作泡菜并检测亚硝酸盐含量..... 9

专题2 微生物的培养与应用..... 13



课题1 微生物的实验室培养..... 14

课题2 土壤中分解尿素的细菌的分离与计数..... 21

课题3 分解纤维素的微生物的分离..... 27

专题3 植物的组织培养技术..... 31



课题1 菊花的组织培养..... 32

课题2 月季的花药培养..... 37

专题4 酶的研究与应用..... 41



课题1 果胶酶在果汁生产中的作用..... 42

课题2 探讨加酶洗衣粉的洗涤效果..... 46

课题3 酵母细胞的固定化..... 49

专题5 DNA 和蛋白质技术 53

课题1 DNA 的粗提取与鉴定 54

课题2 多聚酶链式反应扩增 DNA 片段 58

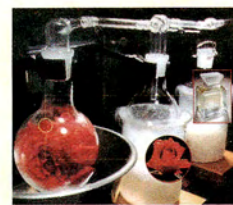
课题3 血红蛋白的提取和分离 64



专题6 植物有效成分的提取 71

课题1 植物芳香油的提取 72

课题2 胡萝卜素的提取 77



附录1 生物学实验室的基本安全规则 80

附录2 生物学实验中常用的国际单位 81

附录3 常用培养基配方 83

附录4 常用的消毒灭菌操作方法 85

附录5 常用化学抑菌剂 86



走近生物技术

翻开《生物技术实践》的课本，你可能立即被其中丰富多彩的活动所吸引：酿葡萄酒、制作腐乳和泡菜……你会发现传统生物技术与我们的日常生活是如此贴近；细胞的固定化、PCR技术……你会发现现代生物技术其实并不神秘。从远古到现代，从传统发酵到分子生物学实验，生物技术一直与我们的生活息息相关。走近生物技术、体验和运用生物技术、感受生物技术给人类生活带来的变化，正是学习本模块的目的。

《生物技术实践》共有6个专题：传统发酵技术的应用、微生物的培养与应用、植物的组织培养技术、酶的研究与应用、DNA和蛋白质技术、植物有效成分的提取。各个专题之间相对独立，没有严格的顺序关系。每个专题下设有2~3个课题，除非特别说明，课题之间也相对独立。在这门课的学习中，你可以选择完成5~7个课题。

实践是动手和动脑的过程，也是解决实际问题的过程。为了帮助你进行探究与实践，本书提供了一些供你参考的资料和线索，同时也为你发挥自己的聪明才智提供了充分的空间。在各个课题中，“课题背景”阐明了生物技术与生产生活的联系，“基础知识”介绍了基本方法与原理，“研究思路”提示你从哪个方面入手来解决问题，“实验设计”提供了实验流程示意图和参考资料，“操作提示”则从操作层面给出指导性建议。

在进行每个课题的研究时，你首先需要分析本书提供的资料，理清研究思路，然后设计实验方案，动手探究。在探究的过程中，你可能会遇到一些困难。有时候，实验的辛苦和结果的不如人意可能会让你感到灰心。但是，生物技术的掌握需要经过一个不断实践、反思和改进的过程，要对自己有信心。

从传统发酵到现代大规模生产的发酵工程，从杂交育种到基因工程，我们看到，生物技术拥有巨大的发展空间。虽然现在你只是通过一个个课题来接触生物技术，但将来你有可能成为生物技术的研发人员，发明或者完善某项生物技术，为祖国的经济建设做出自己的贡献。

“千里之行，始于足下”。相信伴随着一个个课题的完成，你收获的不仅是某些操作技能，还有实践与创新的成功和乐趣！