

现代生物化工中酶工程技术与应用探讨

何梦媛(石河子大学, 新疆 石河子 832000)

王晓荣(新疆生产建设兵团第二中学中级, 新疆 乌鲁木齐 830002)

李欢(江西省赣州市于都县第七中学, 江西 赣州 342323)

摘要: 酶本身是促进人体新陈代谢中必不可少的催化剂, 其在加快新陈代谢速度、促进化学反应等多个方面都发挥着至关重要的作用, 随着我国现代微生物和化工科学技术的飞速发展, 以及对基因工程和细胞学等基因工程研究不断深入, 酶的工业化量产也在不断地取得突破和进展, 并为微生物工程的实际应用和推广提供了更大的机会以及发展空间。在酶工程实施的整个过程中, 其主要目标就是通过采取使用蛋白质工程技术或者是化学修饰方法来改变酶的分子, 继而通过改变酶的特性, 促进酶对环境对人体各种器官之间发挥着不同的影响和作用, 并且在环境、医药、农业、工业等多个领域中都有着重要的意义和指导作用。基于此, 本篇文章将主要针对现代生物化工中的酶类结构技术的研究和其应用情况进行了深入的分析与探讨。

关键词: 生物化工; 酶工程; 技术研究; 应用探讨

1 前言

标注参考文献位置

酶在各个行业中的广泛应用主要是通过酶基因学和工程技术对各种原料进行生物催化, 通过这些生物催化剂的制备可以使酶在各个产业和领域中都能够发挥出不同程度的作用。目前, 酶工程的主要技术正在随着现代生物化工中的不断研究而逐渐深入, 酶工程的主要任务已经从最开始的单纯提高酶产量, 逐渐过渡到对酶的生物学性质进行特征性研究与改变, 其在提升各行业经济效益上具有十分重要的现实意义。

2 酶工程技术概述

2.1 生物酶

微量生物酶的主要功能就是催化, 它由于酶的结构包括了分解酶以及合成酶两大类, 每类又由于其中包含了不同品种的生物酶。不同的生物酶对人体具有不同的促进催化功能。比如溶解酶能够起到一种抗菌、清热消炎的效果; 果胶酶可以直接起到水解聚半乳糖醛酸酯的效果; 脂肪酶也可以发挥水解脂肪酸和甘油的功能; 蛋白酶能够起到水解酪蛋白、明胶的功能等等。

2.2 酶工程技术原理

酶工程技术在其实施的过程中主要目标就是通过对于生物酶进行催化和相互作用的反应而使置于相同生物反应器中的各种动、植物细胞、微生物细胞、酶等原材料与催化酶发生相互作用性质上的改变, 从而促使其对环境产生不同的影响。在其他酶进行反应的过程中, 由于各种生物酶的化学反应速度会受到各种生物酶的分子活性的影响, 因此对生物酶制剂采用分离提纯技术可以有效提高纯度、收率、活性。在进行固定化细胞生产 α -淀粉酶、糖化酶和果胶酶的研究结果^[1-3]表明, 固定化细胞生产胞外酶具有稳定性好、酶产率高、可以反复多次使用和可连续生产等显著特点, 有利于胞外酶生产技术的发展。

3 酶工程技术应用

3.1 食品工业中的应用

酶工程合成技术在我国食品行业发展中的运用所需要占据的比重一直是全球市场份额最多的。我国的第二代生物酶, 固定化合物酶加工技术主要产生于上世纪后半叶。目前酶在我国的各类食品原料加工中占据着重要的地位, 其主要的用途是应用于食品酿酒原料制造业、淀粉原料工业加工、面粉焙制煨烧、蛋白质原料工业加工、果蔬原料工业加工、乳品原料工业加工等多个领域。在许多现代中国啤酒生产工艺之中, 其主要的原料通常是糖和麦芽, 它们虽然通常会在啤酒中持续生产大量的淀粉酶、纤维素等, 但由于这些淀粉酶的活力成分供给不足以满足啤酒的需求, 这就导致了啤酒蛋白质的快速降解及其中的糖化化学反应抑制作用的不足, 严重的影响了啤酒的鲜美味道。因此在整个酿酒发酵过程中首先就是要在其中加入一种新的淀粉活性酶, 而这种活性淀粉就是酶将其迅速吸附作用到酿酒原料中。在人工酿造中国啤酒的几种原材料中它还可以同时加入一些液态酸性淀粉蛋白酶, 使这些液态酸性淀粉蛋白酶通过快速释放被其他几种液态的酸性淀粉聚合酶直接消化吸收的固态淀粉酶, 提高了这些淀粉聚合酶的活性, 有助于大大增强人工酿造啤酒的生产率。

3.2 医学中的应用

这些生物酶对于我们人体也是同样具有很大的保护作用。如果体内的某种生物酶功能存在先天性功能缺乏将会对人体产生一定的损伤, 例如, 在目前我国临床预防医疗中主要临床表现为以下几种皮肤疾病: ①体内的先天性生物酶功能缺陷导致白化症, 该皮肤疾病主要临床表现现象为发色发白、皮肤表层呈现白色, 为一种遗传性质的疾病; ②由于使用有机磷酸性农药和胆碱酯酶活性中心中的丝氨酸羟基(hc-co)相互结合所致的机体酶活性水平失调或者因抑制神经系统的免疫功能

能而作用导致的机体酶活性水平下降；③由于进入人体内的各种微生物代谢致使酶类分布的不足，含量异常而不稳定所致而导致的各种疾病。

以上这些慢性疾病都可能是由于，体内相应生物酶的缺失而导致的，因此可以通过改变体内的酶活性来达到控制病情的目地。而改变酶细胞活力的途径方法及其临床治疗应用方法主要有：①治疗当抑制蛋白质酶的细胞功能受到严重损伤后，可以通过增加被损伤定位的新细胞的血清酶，提高新鲜细胞血清酶的水平；②当病患者血液发生凝血酶受体排泄性紊乱时，应用属于碱性的二磷酸酶将酶受体吸收后迅速引入患者血液中，从而迅速进行血液排泄，以有效提升酶的活力；③当细胞内的酶激素合成的变化速度不断加快时，释放于我们人体和血液细胞中的酶含量就可能随之增高，这就必然需要我们减慢这些酶的合成速度。

3.3 轻化工业中的应用

酶工程在推进我国工业现代化和轻化妆品工业过程中的广泛应用主要体现在以下几个方面：有机洗涤剂的研发制造（大大提高了洗涤除尘和清洁去垢的作用能力）、毛皮剂的制造、明胶的研发制造、胶原合成纤维（作为粘接剂）、牙膏及其他各类化妆品研发生产、造纸、感光器等新材料的研发生产、废水废弃物的处理等。

3.4 环境工程上的应用

在我国推进现代环境科学技术不断进步的同时，环境治理净化尤其于它是对于城镇工业废水和城镇居民日常生活饮用垃圾处理污水的环境综合治理净化，作为促进我国环保进步起到了重要的作用，具有十分重要的指导意义。在目前我国许多现有工业废水生物净化应用技术中，生物废水净化往往被广泛认为已经是实际上使用成本最低且可行的。微生物的正常新陈代谢生长过程，可以充分并综合地利用工业废水处理中的一些有机化学物质转化为日常需要的生物营养源。因此通过充分利用有机微生物体内有机酶的各种功能，可以把工业废水过程中的有机酶类物质转换成其他各种可以被持续回收利用的有机微生物或者小到分子的酶类物质，同时也可以达到了清理净化工业废水的主要作用目的。人们通过研究运用菌种基因组合工程技术可以创造高效的商业菌种，并且通过运用菌种固定化抑制活活性微生物增殖细胞等菌种方法，在对农业废水的综合处理和农业环境资源保护的相关工作中已经开始取得了明显的进步，并且通过运用菌种固定化抑制活活性微生物增殖细胞等菌种方法，在对农业废水的综合处理和农业环境资源保护的相关工作中已经开始取得了明显的商业成效。

4 酶在各种工程科学和技术反应过程中的主要特征与功能

生物化学发育过程及其中的各种酶，主要来说是通过有机微生物体的一个大型活细胞分子进行生长孕育而发展形成的，并且它们中间还存在着一种也被称为蛋白

质的一种微量加速催化剂。蛋白质的大量存在很有可能因为会通过促进氧化酶的合成发挥化学反应。蛋白质除了必须能够同时起到聚合酶的催化作用和具有加速电子制动的助剂的作用功能外，还必须能够具备以下的基本特点：①加速度的效率相对于其他的加速制动剂要好10倍左右；②由于其专业性较强，仅对某种酶能够起到相应的加速制剂作用，选择的层面较窄；③酶具有不稳固性的特点，其中酶的某些化学物质本身也会具有某种失去活性。

以实验酶为例，化学家可将试验酶分为单一的蛋白酶和复合蛋白酶两个品种，含有蛋白质的一类中称做酶蛋白，不包括含有蛋白质的一类叫做协同调节剂。只有当二者相互地合成的时候，酶才会具有被催化的活力。然而，有一部分酶在帮助人体进行细胞的新陈代谢合成或分泌时，并非完全具有酶活力的基本特性，我们就把这些酶称为“基体酶原”。酶原只有通过在接受了经过某些刺激的状态之后，才会变得更加有它的意义。现代探索性研究的科学技术过程中，酶已经开始得到了广泛的实践和应用，尤其重要的是生物化学，它在遗传、农业、工业等各个方面均具有巨大的市场发展潜力。

5 结语

综上所述，酶工程应用技术对促进人体微生和动物免疫系统的科学研究发展具有重要的技术推动性和重要指导意义。生物工程学科是一门非常具有实际性和重要理论研究价值的综合应用性基础学科，对于不断促进推动我国科学经济社会发展建设意义重大。酶工程专业技术研究作为我国现代化学生物工程行业领域技术中的重要一个组成技术部分，在不同的化工行业当中的具体应用发展途径和实现方式也不同，需要通过研究结合其他的现代生物工程行业技术成果来及时针对生物酶的抗体分子结构进行技术改造，研究不同抗体类型的抗原酶和抗体基因以及酶的抗体制剂，才能不断的丰富生物酶产业和其他酶产业的化学原料工业，扩大其应用领域，发挥它们对于建设我国经济社会的巨大贡献和推动的积极作用。

参考文献：

- [1] 林影，郭勇，彭志英等. 固定化细胞生产 α -淀粉酶[J]. 生物工程学报, 1987, 3(4): 309-311.
- [2] 郭勇，黄鹂. 固定化细胞生产胞外酶[J]. 食品与发酵工业, 1988, 80: 28-31.
- [3] 陈满香，郭勇，彭志英等. 固定化细胞生产果胶酶[J]. 工业微生物, 1988, 18(2): 10-13.

作者简介：

何梦媛（1999-），女，汉族，河南虞城人，学位：本科，研究方向：生物酶工程及应用。

王晓荣，甘肃张掖人，新疆生产建设兵团第二中学中级化学教师。

李欢（1985-），女，江西吉安人，江西省赣州市于都县第七中学教师。