食品与健康学院2024年“食创杯”科创项目信息征集表

一、项目指导教师信息

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 郦金龙 |
| 所属专业 | 食品科学与工程、食品营养与健康 |
| 职务/职称 | 教授 |
| 联系方式（电话/邮箱） | lijinlong@btbu.edu.cn |
| 联系地址 | 北京市海淀区阜成路北京工商大学东区科教楼1308 |
| 教师简介 | <https://spxy.btbu.edu.cn/szdw/spyyyjkx/spyyyjkxjs/519c4301465a4df394667608d43dba73.htm>  |

二、项目选题说明

|  |  |
| --- | --- |
| 选题名称1 | **基于脂肪酶催化的多肽绿色合成路径探索** |
| 选题背景及意义 | 多肽是α－氨基酸以肽键连接在一起而形成的化合物，具有明确而多效的功能，在保健食品、美容、医疗等众多领域具有十分广阔的应用前景。一般，经典的多肽的获得有两种路径，一是化学固相合成法，即以氨基酸与氨基酸之间缩合的形式进行。二是生物合成法，包括蛋白的酶法水解、发酵法等。化学固相法的主要问题在于是合成经济性问题，而酶法水解、发酵法的主要问题是多肽结构可控性差。因此，探索新的多肽绿色合成路径对于多肽合成及多肽开发与应用具有重大意义。脂肪酶 ( Lipase，EC 3.1.1.3) 又称甘油三酯水解酶，其可催化不同底物的一系列水解、酯合成、酯交换、酸解、氨解、醇解等反应，是一种已广泛应用于食品加工、医药卫生、化学合成、环境保护、能源开发，生物传感器等众多领域的生物催化剂。众多研究已经发现，脂肪酶可以催化羧基（-COOH）与氨基（-NH2）之间形成酰胺键（-CO-NH-），而酰胺键从蛋白质（多肽）结构角度而言，正是链接氨基酸之间的肽键。因此，以氨基酸为底物，以脂肪酶为催化剂，构建从氨基酸出发的多肽酶法绿色合成路径，将具有可行性。一旦在技术层面突破，将对多肽的合成形成创新性、乃至颠覆性的影响。 |
| 选题内容及任务 | 1. 阐明基于脂肪酶催化多肽合成的共性规律基于不同来源脂肪酶催化不同氨基酸形成肽键的活性，阐明脂肪酶催化下氨基酸向多肽转化及多肽分子量分布的共性规律。2. 探明基于脂肪酶催化多肽合成的调控策略基于脂肪酶催化氨基酸形成多肽的普遍性、特异性规律，探明基于不同氨基酸、不同催化条件、不同脂肪酶介导的多类型多肽高效合成的差异化调控策略。3. 构建基于脂肪酶催化多肽合成的多维机制深入阐释并构建由氨基酸“自下而上”合成多肽策略中的肽键高效形成机制、脂肪酶活性激励与抑制机制、酶催化专一性与特异性机制、多肽分子定向构建机制等多维机制。 |
| 具体要求 | 招募人数**不超过3人**，要求**食品学院大二及以上年级，优选有志读研的本科生**。本项目创新性较强，对理论认知及实验操作要求较高，需要学生在老师指导下具有较强的自我思考、学习和探索能力（及兴趣）。需要有较充足的时间进入实验室开展课题（时间协调能力、自律能力及效率把握能力）。遵守对课题研究及相关思路的基本保密要求。能接受失败。 |