

山西药科职业学院

《生物发酵技术》教学方案设计

专业	生物制药技术	授课教师	韩勇	授课时间	第五周
课题（任务）	发酵工程各论（一）			教学时数	2
教学地点	教室	教学资源	多媒体、授课资料		
教学方法	本次教学过程采用教师讲授法、师生讨论法、教师点评法进行教学				
教学目标	知识目标	1. 了解发酵法生产酒精的原理和方法。 2. 认识氨基酸生产的主要工艺。			
	能力目标	1. 掌握主要的工艺特点。			
	德育渗透	培养职业道德，树立良好形象。			
教学内容	1. 酒精生产工艺。 2. 氨基酸生产工艺。				
教学重点	发酵法生产酒精				
参考资料	1. 余龙江. 生物制药工厂工艺设计. 北京：化学工业出版社，2008. 2. 王晓利. 生物制药技术. 北京：科学出版社，2006. 3. 张衍. 制药工厂工程设计. 北京：化学工业出版社，2006. 4. 曹学君. 现代生物分离工程. 上海：华东理工大学出版社，2007.				

教学过程	教学设计
提问 讲解 5 分钟	【导入新课】 在生物技术中，现代发酵技术处于中心位置，绝大多数生物技术的目标都是通过发酵工程来实现的。现在，发酵工程在基因工程、细胞工程、蛋白质工程等现代生物技术的支持下，可生产众多新的产品，应用的范围进一步扩大。
集中讲授 理论讲解 提问互动 案例分析 50 分钟	【课程内容】 一、酒精生产工艺 1. 原料选择 2. 原料处理 3. 酒精发酵过程 二、氨基酸生产工艺 1. 氨基酸生产概述 2. 生产工艺 3. 主要发酵参数控制
提出题目 分组讨论 查阅资料 10 分钟	【学生活动】 1. 学生分组讨论 讨论题目：淀粉质原料与糖质原料发酵生产酒精的异同 2. 课后查阅资料 代谢调控技术
讨论点评 教学小结 10 分钟	【归纳总结】 1. 对学生分组讨论情况进行总结。 2. 本课程的学习内容与任务。 3. 酒精、氨基酸生产工艺
布置作业 5 分钟	【课后作业】 1. 酒精发酵的原料如何处理？ 2. 氨基酸的应用和生产的控制关键？
教学反思	课堂上及时反馈是检测课堂教学效果的有效措施，教学中我们要用心设计合理的课堂反馈题目，及时检测课堂教学效果。