**生物工程单元操作实验（2） 课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程基本信息（Course Information） | | | | | | | |
| 课程代码  （Course Code） | BI479 | 学时  （Credit Hours） | 32 | 学分  （Credits） | | 1 | |
| \*课程名称  （Course Title） | 生物工程单元操作实验（2） | | | | | | |
| Experiment for Unit Operations of Biochemical Engineering （2） | | | | | | |
| \*课程性质  （Course Type） | 培养计划内课程 | | | | | | |
| 授课对象  （Target Audience） | 生物工程专业本科生 | | | | | | |
| \*授课语言  (Language of Instruction) | 中文 | | | | | | |
| \*开课院系  （School） | 生命科学技术学院 | | | | | | |
| 先修课程  （Prerequisite） | 高等数学，物理学，物理化学，生物工程单元操作原理（2） | | | | | | |
| 授课教师  （Instructor） | 王威 胡洪波 | | 课程网址  (Course Webpage) | |  | |
| \*课程简介（Description） | 本课程以《生物工程单元操作原理（2）》的理论教学为基础，主要通过独立的单元操作实验、综合性操作实验、计算机仿真实验等，培养学生的动手能力，分析问题的能力与参加科学研究的能力。本课程除了安排填料吸收塔传质系数的测定、精馏塔的操作及塔效率的测定、振动筛板萃取塔的操作、高速离心喷雾干燥器的操作等基本单元操作实验外，考虑到生物工程学科的需要，还安排了结晶、离子交换、膜过滤等实验。 | | | | | | |
| \*课程简介（Description） | Based on the theoretical teaching of unit operation of bioengineering，the course aims to develop the students’ practical ability and analytical and problem solving skills by finishing the a series of unit operation experiments and computer simulation. The experiments in the course include evaporation, absorption, dry, extraction, crystallization and membrane filtration. | | | | | | |
| 课程教学大纲（course syllabus） | | | | | | | |
| \*学习目标(Learning Outcomes) | 1．了解生物工程单元操作的基本设备和基本概念、基本原理；  2．掌握生物工程单元操作的基本使用方法；  3．加强对生物工程设备的综合运用能力和基本研究方法；  4．加强对工程概念的训练。 | | | | | | |
| \*教学内容、进度安排及要求  (Class Schedule  &Requirements) | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 | | 填料吸收塔传质系数的测定 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 掌握填料吸收装置的设备结构、基本流程及进口条件变化对吸收结果断影响；吸收塔的操作、不同进料条件下总吸收传质系数的测定、气相色谱仪的使用。 |  | | 精馏塔的操作及塔效率的测定 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 了解筛板式精馏塔的结构及操作方法；观察塔板正常/非正常操作时的气液接触状况、测定全回流时的塔效率、阿贝折光仪的使用。 |  | | 振动筛板萃取塔的操作 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 了解筛板式萃取塔的结构特点及操作方法；观察塔内两相流动现象、分析外加能量对萃取传质效率的影响。 |  | | 结晶实验 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 了解结晶过程及操作过程；掌握提高结晶产品纯度和产率的方法。 |  | | 高速离心喷雾干燥器的操作 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 掌握高速离心喷雾干燥器的操作原理及方法；测定含水量、粒径与喷头转速的关系。 |  | | 离子交换实验 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 掌握离子交换层析的原理及流程；用离子交换树脂软化硬水。 |  | | 超滤、纳滤、反渗透分离实验 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 数据处理，撰写实验报告 | 了解不同膜分离的基本原理和分离操作方法；了解不同膜的特点；测定膜分离的压力、滤液的浓度和滤速的关系。 |  | | 计算机单元操作实验模拟 | 4 | 讲授0.5学时，学生操作3  学时，数据分析0.5学时 | 在线操作，提交报告 | 对单元操作在实际生产中的运用的感性认识；在选定的题目下，搞清实验目的、应测参量、测量方法，然后根据实验装置，自拟实验步骤并上机操作。 |  | | | | | | | |
| \*考核方式  (Grading) | 1. 实验操作60%：考核学生的动手能及协作能力以及对发现问题、解决问题的能力。 2. 实验报告40%：考核学生的对基本原理的掌握程度及分析整理数据、撰写报告的能力。 | | | | | | |
| \*教材或参考资料  (Textbooks & Other Materials) | 教材：  《生物工程单元操作实验》，胡洪波等编，第二版，上海交通大学出版社，2014。 | | | | | | |
| 其它  （More） |  | | | | | | |
| 备注  （Notes） |  | | | | | | |

备注说明：

1．带\*内容为必填项。

2．课程简介字数为300-500字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。