

生物学实验（2）教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	BI280	*学时 (Credit Hours)	64 学时	*学分 (Credits)	4.0 学分
*课程名称 (Course Title)	生物学实验 2 Biological Experiments 2				
*课程性质 (Course Type)	本课程属于生物化学理论课程的实验部分，是致远学院生命方向本科生必修的专业基础实验课。				
授课对象 (Target Audience)	致远学院生命方向大二学生				
*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)	生物化学，细胞生物学				
授课教师 (Instructor)	丛峰松、郑有丽、张萍	课程网址 (Course Webpage)	http://www.cnmooc.org/school/session/editCourseOpen/5605.mooc		
*课程简介 (Description)	<p>生物学实验是为致远学院开设的一门重要基础课程。开设本实验课程的目的是使学生了解生物化学和细胞生物学理论知识的实验背景；通过实验加深对理论知识的理解；掌握现代生化和细胞生物学基本技术和方法。该课程开设了综合性、设计性和科研转化实验，使学生，培养学生开拓创新能力，实验设计能力，以及科学论文写作能力。通过综合项目研究，培养学生观察、比较、分析、改进等科学思维能力，独立探索和团队合作的能力，以及实事求是的科学作风和良好的科研素质。通过该课程的学习，学生可以接触到更多代生物技术的前沿和热点。经过生物学实验的全面培养，学生不仅掌握了先进的技术，还提高了分析问题和解决问题的能力，为今后独立开展科研工作打下坚实的基础，为培养现代生命科学领域优秀拔尖人才奠定基础。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Biology experiment is one of the most important basic courses of Zhiyuan college. The experimental course aims to enable students to understand the experimental background of theory knowledge in Biochemistry and Cellular Biology; promote the understanding of theory by practical experiments; master of modern biochemistry and cellular biology basic techniques and methods. The course contains three modules: comprehensive, designing and reseach experiments. The integrated experiments module completes one project by a series of experiments, which fosters the students' ability to observe, compare, analyze and</p>				

make improvement. It also promotes the students' capability to explore independently, co-operate in teamwork and their better quality in scientific research. Through the study of this course, students have more access to frontier and hot spots of modern biotechnology. Trained by Biology experiment, students can grasp the advanced technology, analyze and resolve the problems effectively, which lays a solid foundation for students of scientific work in future and cultivates modern life science outstanding talents.

课程教学大纲 (course syllabus)

*学习目标 (Learning Outcomes)			实验操作	实验报告	课堂整体贡献度	
	知识	知识体系	√	√ √	√	
	能力	清晰思考和用语言文字准确表达的能力			√ √	√
		发现、分析和解决问题的能力	√ √	√	√	
		批判性思考和创造性工作的能力	√	√	√	
		与不同类型的人合作共事的能力	√ √		√	
		外语的应用能力		√		
		终生学习的能力	√	√	√	
		获取整理信息的能力		√	√	
		素质	志存高远、意志坚强	√		√
	刻苦务实、精勤进取		√		√	
	身心和谐、视野开阔		√		√	
	思维敏捷、乐于创新		√ √		√	

注：“√”的数量从1—3，代表贡献的大小。

*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
	实验综述及设计、准备	4	实验	实验报告	1.了解实验的总体安排及实验前期准备。 2. 复习掌握生化实验操作技术。	综合
	PCR 扩增目的基因及琼脂糖凝胶电泳鉴定	5	实验	实验报告	1.掌握 PCR 基因扩增的原理和操作方法。 2. 学习琼脂糖凝胶电泳, 制胶、上样、拍照等操作方法。	综合
	目的基因与质粒载体的连接和转化	6	实验	实验报告	1. 掌握质粒载体体外连接转化操作。 2.了解感受态细胞的制备。	综合
	阳性重组子的鉴定——质粒	5	实验	实验报告	1. 掌握碱裂解法分离纯化质粒 DNA。 2. 了解限制性内切酶酶切原理。	综合

	DNA 抽提、双酶切及电泳鉴定					
	携带有目标蛋白基因质粒的菌种的活化和培养、讨论实验方案及准备工作	4	实验	实验报告	1. 蛋白实验全局设计安排实验工作。 2. 了解重组蛋白表达的方法和意义	综合
	重组蛋白的诱导表达, 4℃离心收集菌体并保存	6	实验	实验报告	1. 了解重组蛋白在表达载体中的表达及控制方法 2. 学会使用低温高速离心机	综合
	菌体裂解、亲和层析分离纯化重组蛋白	5	实验	实验报告	1. 掌握 Ni-NTA 树脂变性亲和纯化蛋白方法。 2. 学会柱层析操作方法。	综合
	SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳分析鉴定目标蛋白	5	实验	实验报告	1. 学习聚丙烯酰胺凝胶电泳原理。 2. 掌握聚丙烯酰胺凝胶垂直板电泳的操作技术。	综合
	细胞培养技术和中华仓鼠卵巢细胞 (CHO) 的复苏	3	实验	实验报告	1. 学习细胞培养的相关理论知识, 掌握培养细胞无菌操作的基本原则。 2. 掌握动物细胞复苏的基本方法。	综合
	CHO 细胞的传代培养、计数与细胞周期分析	4	实验	实验报告	1. 学生能够独立进行动物细胞传代培养, 掌握常规计数板计数方法。 2. 了解流式细胞仪的原理和细胞周期分析方法。	综合
	绿色荧光蛋白 (GFP) 在培养的 CHO 细胞中瞬时表达	8	实验	实验报告	1. 学习将外源基因导入细胞的各种实验方法。以 GFP 为目的基因, 独立完成动物细胞的常规转染技术。 2. 熟悉荧光倒置显微镜的原理和使用。	综合
	CHO 细胞微管蛋白 (Tubulin) 免疫荧光染色及其激光共聚焦显微镜观察	9	实验	实验报告	1. 学习细胞免疫化学染色的原理、实验技术, 并参与设计实验。 2. 熟悉激光共聚焦显微镜的原理和使用。	综合
*考核方式 (Grading)	实验讨论、演讲汇报、实验操作、实验报告、出勤纪律卫生					
*教材或参考资料 (Textbooks &	1、讲义:《Biochemistry Experiment》. 2、《生物化学实验(二版)》 丛峰松主编 上海交通大学出版社 2013.1					

Other Materials)	<p>3、《细胞工程实验技术》李志勇主编，闫晓梅副主编，北京：高教出版社，2016年</p> <p>4、《细胞生物学实验教程》第二版，王金发，何炎明主编，北京：科学出版社，2010年</p> <p>5、《细胞生物学实验指南》第二版，丁明孝，苏都莫日根，王喜忠，邹方东主编。北京：高教出版社，2013年</p>
其它 (More)	
备注 (Notes)	