

生物学实验 3 课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
*课程代码 (Course Code)	BI281	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	4
*课程名称 (Course Name)	生物学实验 3 Genetics experiments				
课程性质 (Course Type)	专业必修课				
授课对象 (Audience)	2016 级生物科学 (致远荣誉计划)				
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)	生命科学导论、生命科学导论实验、生物化学、生物化学实验、遗传学				
授课教师 (Instructor)	张萍、秦敏君	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>生物学实验 3 (分子遗传学) 和其他生命科学分支学科一样, 是一门实验性很强的学科。分子遗传学实验是开展遗传学研究的重要基础, 是生命科学领域基础且重要的实验课程之一, 是生命科学、医学、农学等学科相关专业本科生的一门专业必修课程。主要从个体、细胞和分子三个不同水平揭示遗传学的基本现象和规律。</p> <p>实验课程内容包括三个模块, 一是经典遗传学模块, 主要利用果蝇野生型和突变型的杂交, 来验证经典的遗传学规律, 从个体水平上分析和深入理解遗传学基本原理; 二是细胞遗传实验模块。通过制备果蝇的唾腺染色体来观察巨大染色体和制备牛蛙骨髓染色体, 从染色体水平观察和理解遗传的染色体基础。三是分子遗传实验模块。学习和掌握基因定点突变的原理和方法, 在双子叶模式植物拟南芥中利用 cysteine-rich secretory proteins (CRISPs) 系统, 定点突变 CPC、TRY 和 ETC2 基因, 观察基因敲除植物的突变表型并进行 RT-PCR 验证。这些实验模块既有验证性实验也有综合型、探索性实验, 使学生从个体形态、细胞、染色体到分子水平, 逐步加深对遗传学理论知识和对遗传学各层次研究技术和方法的理解, 规范使用基本遗传学方法, 掌握先进的遗传学研究技术。</p> <p>通过分子遗传学实验的全面培养, 学生不仅理解遗传学知识, 掌握先进的研究技术, 还提高了分析问题和解决问题的能力, 培养良好的科研素质, 为今后独立开展相关科研工作打下坚实的基础。</p>				

<p>*课程简介 (Description)</p>	<p>Genetics, together with other subjects in Life Sciences, contains many experimental researches. Genetics Experiments provides the key basis for genetics study. It is one of the most important courses in Life Sciences and is compulsory for the undergraduates in the subjects of Zhiyuan College. It reveals the essential phenomenon and principles in genetics.</p> <p>The course contains three modules: First, it is the classical genetics module, which test and verify the classical principles, analyze and understand the basic theory in individual level by the hybridization of wide with mutant fruit fly. Second, it is the cellular genetics module, which observe and understand the chromosomal basis of genetics by preparation of giant chromosome from fruit fly salivary glands. Thirdly, it is the molecular genetics module, which knocks out CPC, TRY and ETC2 gene in the model plant--<i>arabidopsis thaliana</i> using cysteine-rich secretory proteins (CRISPs) system, observe the mutant phenotype and verify by RT-PCR. These give not only the validation experiments but also the integrated and exploratory experiments, which make students understand deeply the theory and relative technology from the individual, cellular, chromosomal to molecular levels. These experiments also help students grasp correctly the basic skills and advanced technology in genetics.</p> <p>After trained by Genetics Experiments, students can not only comprehend thoroughly the theory and grasp the advanced technology, but also analyze and resolve the problems effectively, promote the scientific quality, which lays a solid foundation for scientific work in future.</p>																	
<p>课程教学大纲 (course syllabus)</p>																		
<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合分子遗传学的理论学习, 帮助理解遗传学规律和理论知识, 加深记忆。(A5.4, A5.5, C6) 2. 熟练掌握和规范使用遗传学研究的基本技术, 学习并会独立使用当前先进的研究方法和技能。(A5.2, A5.3, A5.6, B2, B4, B8, B9, C2, C3, C4, C5) 3. 开展文献阅读、小组讨论、课上汇报, 能够围绕课题自学并制定研究方案, 提高团队合作能力和流利的语言表达能力。(B1, B4, B5, B6, B7, B9) 4. 通过综合型、探索式实验的训练, 培养和提高实验设计能力、深入探索和优化实验的能力、科学的思维能力、比较和分析问题的能力。(A5.2, A5.3, A5.6, A5.7, B2, B4, B8, B9, C2, C3, C4, C5) 5. 通过实验课程的训练, 具备全面的科学研究素质和创新能力, 为进一步开展创新研究打下坚实的基础。(A5, B1-9, C1-6) 																	
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">教学内容</th> <th style="text-align: center;">学时</th> <th style="text-align: center;">教学方式</th> <th style="text-align: center;">作业及要求</th> <th style="text-align: center;">基本要求</th> <th style="text-align: center;">考查方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">果蝇观察与培养</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">学生汇报、授课、实践</td> <td style="text-align: center;">预习报告、实时记录和实验报告</td> <td style="text-align: center;">围绕题目预习, 分组准备PPT, 课上汇报与讨论</td> <td style="text-align: center;">综合考察</td> </tr> </tbody> </table>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	果蝇观察与培养	4	学生汇报、授课、实践	预习报告、实时记录和实验报告	围绕题目预习, 分组准备PPT, 课上汇报与讨论	综合考察					
教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式													
果蝇观察与培养	4	学生汇报、授课、实践	预习报告、实时记录和实验报告	围绕题目预习, 分组准备PPT, 课上汇报与讨论	综合考察													

果蝇伴性遗传分析	6	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
三点测交和 遗传作图	6	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
果蝇唾腺染 色体的制备 和观察	4	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
牛蛙骨髓细 胞染色体的 制备与观察	4	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
拟南芥的种 植与培养	4	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
扩增 CPC、 TRY 和 ETC2 基因， 酶切载体	8	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
连接并转化， 挑选阳性克 隆鉴定	6	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习，分 组准备 PPT，课上 汇报与讨 论	综合考察
质粒验证及 农杆菌转化	6	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和	围绕题目 预习，分	综合考察

				实验报告	组准备 PPT, 课上 汇报与讨 论	
	转基因、转化 子筛选	8	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习, 分 组准备 PPT, 课上 汇报与讨 论	综合考察
	转化子表型 观察、RT-PCR 验证	8	学生汇报、 授课、实践	预习报告、 实时记录和 实验报告	围绕题目 预习, 分 组准备 PPT, 课上 汇报与讨 论	综合考察
*考核方式 (Grading)	实习报告 (35%) + 实时记录 (10%) + 平时成绩 (30%) + 卫生纪律 (15%) + 课程总结 (10%)					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	乔守怡, 遗传学分析实验教程. 北京: 高等教育出版社, 2008。 王金发、戚康标、何炎明主编。遗传学实验教程。北京: 高等教育出版社, 2008					
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。