

《分子生物学》实验教学大纲

课程名称(中文): 分子生物学实验

课程名称(英文): Experiments of molecular biology

课程编号: _____

课程性质: 课内设课 (课内实验或独立设课)

课程类别: 专业课 (公共基础课、专业基础课、专业课、选修课)

学时学分: 总学时 48 总学分 3 实验学时 16 实验学分 1

开出时间: 三 年级 六 学期

适用专业: 生物科学

先修课程: 生物化学、细胞生物学

一、课程简介与任务

1、本实验课程简介:

分子生物学实验是生物技术专业一门限选的专业课。分子生物学实验课程教学以理论课教学为基础,理论与实践相结合,加深对所学知识的理解,对实验仪器要求较高,因此开设本课程的目的是使学生掌握分子生物学实验设备的操作方法,使学生更加牢固地掌握基础知识,更重要的是培养学生的动手能力和科学研究能力,为学生学习生命科学中的其他相关课程作好基础准备。同时也使学生具备分子生物学基本的实验技能,学会发现问题和解决问题的能力,为毕业后从事生物学相关的科研和教学工作奠定基础。

2、本实验课程的任务:

(1) 通过实验教学,使学生了解和初步掌握分子生物学实验技术的基本原理和方法。

(2) 巩固并加深对分子生物学理论课程的基本原理和概念的理解,培养学生的动手能力、观察能力、查阅文献能力、思维能力、想象能力、表达能力。

(3) 培养学生独立解决实际问题的能力,提高学生的科研素质与创新意识。

二、课程实验目的与要求

《分子生物学实验》是继《生物化学实验》和《细胞生物学实验》之后而独立开设的实验课程,是生物技术专业的专业课程。其目的主要是通过本课程的学习,使学生受到严格的分子生物学实验训练,能规范地掌握各种仪器的基本操作和技能,熟悉分子生物学实验中常用仪器的基本操作使用和应用范围,加深对分子生物学理论课程中基本原理和基本知识的理解认识。在培养学生掌握实验的基本操作、基本技能和基本知识的同时,进一步培养学生分析问题和解决问题的能力,培养学生的创新意识、创新精神和创新能力,为学生今后从事科研、教学或企事业单位的分析检验以及新技术的研发工作打下扎实的基础。

三、主要仪器设备

紫外可见分光光度仪, PCR 仪, 稳压电泳仪, 水平电泳槽, 凝胶成像系统, 超净工作台, 台式低温冷冻离心机, 超低温冰箱, 酸度计。

四、实验方式与基本要求

1、本课程以实验为主,单独设课。开课后,课程负责教师首先需向学生介绍课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试方式、实验守则及实验室安全制度等。

2、本课程主要设置两个层次的实验:(1)基本操作训练,验证性质及鉴别设计实验;(2)分析综合实验。整个实验过程包括预习、课前讨论、实验操作、实验报告、结果讨论、思考题等6个环

节。学生在实验前必须进行预习，预习报告或设计实验方案经老师批阅后，方可进入实验室进行实验。

3、学生根据各个实验的目的和要求，4-5人1组，每组1套实验装置，在规定时间内，独立完成实验测定、数据处理，并撰写实验报告。实验过程中，要求学生勤于动手，敏锐观察，细心操作，开动脑筋，分析钻研问题，准确记录原始数据，经教师检查并签名，实验及其原始数据记录才有效。

4、实验过程中，老师应在实验室进行巡视，及时纠正学生的错误操作，检查学生的实验记录和报告。学生若实验失败，应找出原因，经老师同意后才可重做实验。

5、实验结束，学生应认真分析实验现象，整理实验结果，分析产生问题的原因，能对实验提出自己的改进意见或建议。老师检查实验结果后，学生方可离开实验室。

6、任课教师要认真备课，并能提前预做实验，上好每一堂课。实验前教师要亲自检查仪器设备情况，清点学生人数；实验过程中，要向学生提问，引导学生深入思考与实验现象有关的一些问题，着力培养学生观察实验、综合考虑问题的能力，使学生学会分析和研究问题的方法。实验结束后认真填写实验开出记录。

五、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验类型	实验者类别	开出要求
1	外源DNA转化大肠杆菌感受态细胞	学习和掌握外源DNA转化大肠杆菌感受态细胞的方法和技术	2	4-5	综合	本科	必做
2	质粒DNA的提取	学习和掌握碱裂解法提取质粒的基本原理和实验技术方法	3	4-5	综合	本科	必做
3	琼脂糖凝胶的制备	学习DNA琼脂糖凝胶的制备方法	2	4-5	验证	本科	必做
4	质粒DNA定性定量分析	1.掌握电泳仪的使用方法 2.学会通过凝胶电泳结果分析质粒DNA的质量	2	4-5	验证	本科	必做
5	质粒DNA的酶切	1.了解限制性内切酶切割质粒DNA的原理 2.掌握限制性内切酶切割质粒DNA的方法。	2	4-5	综合	本科	必做
6	PCR基因扩增	1.学习和掌握PCR原理和技术 2.掌握PCR仪的使用方法 3.熟练掌握微量加样法。	3	4-5	综合	本科	必做
7	扩增产物的回收	学习和掌握PCR扩增产物回收技术	2	4-5	验证	本科	必做
小计			16				

六、考核与报告

1. 考核方式：考查
2. 考核方法：操作+实验报告+预习报告
3. 成绩评定：
每项实验，预习报告占20%，实际操作40%，实验报告40%。
4. 考核要求：

学生实验前应进行预习，完成预习报告；认真参加每次实验全过程，并认真完成每一份实验报告；通过实验熟悉分子生物学实验基本技术操作。

实验成绩实行百分制，分为优秀、良好、中等、及格、不及格等 5 级。量化标准详见有关规定。

七、指导书和参考书

[1]魏群. 分子生物学实验指导（第 2 版）. 北京：高等教育出版社. 2007, 11

[2]郜金荣. 分子生物学实验指导. 武汉：武汉大学出版社. 2007, 09

[3]吴建祥. 分子生物学实验. 杭州：浙江大学出版社. 2014, 07

八、其他说明

1、《分子生物学实验》是一门对实验技术有较高要求的课程。要获得正确可靠的结果必须进行严格的规范训练和培养良好的科研工作作风，因此对课程中的技能技术性内容，除单独进行必要的规范训练外，还融入到综合与设计实验中，通过多次反复强调练习，达到牢固掌握实验技能的目的。

2、在课程的教学过程中，将不断深化和扩展教学内容。结合生命科学的发展趋势与本院教师的最新科研成果，对实验课程内容进行更新，从而使课程的发展紧跟学科的发展，使学生及时接触学科前沿。

执笔人：王瑛华

审核人：

日期： 年 月 日