**《生物学实验3》教学大纲**

**一、课程教学内容及学时分配**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  实验名称 | 目的要求 | 教学内容 | 学时 |
| 牛蛙骨髓染色体标本的制备与观察 | 学习中期染色体标本的制备原理。掌握骨髓细胞染色体的制备方法。 | 麻醉解剖牛蛙，取牛蛙前后肢长骨，取骨髓、离心分离细胞、低渗裂解、固定、滴片、吉姆萨染液染色。 | 5 |
| 牛蛙染色体G带核型分析 | 进一步了解染色体的显带技术，利用图片处理技术将染色体进行核型分析。 | 对上一个实验的染色体滴片和染色在显微镜下进行细致观察，拍摄出分散良好的染色体，拍照，用photoshop软件分离染色体，进行逐条测量和分析，排序。 | 4 |
| 果蝇的遗传性状、生活史观察及其饲养 | 了解模式生物果蝇的生活周期、各发育阶段的形态特征，熟悉雌雄果蝇的鉴别及常见突变性状的观察。 | 果蝇生活周期及各发育阶段形态特征的直接观察、麻醉后体视镜观察、雌雄果蝇的鉴别和观察及常见突变性状的观察。果蝇的传代培养。 | 4 |
| 果蝇的伴性遗传 | 通过果蝇杂交技术，验证伴性遗传规律。 | 通过果蝇的正交和反交实验，分别获得F1和F2代的各自特征，比较实验结果，证明伴性遗传的规律。 | 5 |
| 果蝇的三点测交及遗传作图 | 掌握三点测验的原理和方法，学习遗传图谱的绘制原理和方法。 | 进行果蝇的测交实验，对F2代的多种性状进行观察和分析，记录实验数据，并进行统计分析，遗传作图。计算干涉和并发率等。 | 5 |
| 基因定点突变系列实验 | 学习和掌握基因定点突变的原理和方法，并在双子叶模式植物拟南芥中利用CRISPs系统，定点突变氢番茄红色脱氢酶（PDS）基因。 | 扩增PDS基因，利用CRISPs定点突变系统进行敲除载体的构建 | 14 |
| 质粒验证及农杆菌转化 | 12 |
| 拟南芥种植、转基因、转化子筛选 | 7 |
| 转化子表型观察、RT-PCR验证 | 8 |

**二、实验主要仪器和试剂**

**仪器**：离心机、恒温箱、冰箱、普通光学显微镜及数码互动系统、体视镜、生化培养箱、PCR仪，RT-PCR仪，电击仪、电泳凝胶成像系统、恒温振荡培养箱、光照培养箱、植物生长室等

**试剂**：秋水仙素、固定液、乙醇、吉姆萨染液、培养基、乙醚、各种分子生物学试剂和试剂盒等

**三、教学方法**

 以学生独立操作实验为主，统筹安排实验进程。实验前任课教师设计与实验相关的题目，所有学生根据题目查阅文献，做预习报告，总结实验原理和背景，并制定相应的实验方案。学生分组，在相应的实验课上用多媒体汇报实验心得，讨论问题。

学生2人一组，共用试剂，独立操作和完成实验，在实验过程中教师巡视，及时发现和解决问题，一对一详细解答学生疑问。教师按要求检查学生的听课情况、预习报告、实验操作和结果记录。

要求学生严格遵守实验课守则，态度认真，按时完成实验报告。实验报告全部内容应包括：实验名称、原理、实验设备及试、实验步骤、实验结果、分析讨论等。鼓励学生分析实验成败的原因，提出独特的想法和意见。

四、考核及成绩评定方式

 针对学生在每个实验的上课纪律、预习报告、讨论情况、实验中的动手操作能力、实验结果、实时记录、实验报告、值日卫生、出勤以及期末考试进行综合考核。