

实验项目（注意！实验内容具体操作详见教学课件）

序号	项目名称	实验目的与内容	学时	实验性质	实验类型	主要仪器设备
1	利用数码互动显微镜观察植物细胞有丝分裂玻片	目的：熟练使用数码互动教室互动软件、显微镜；观察植物根尖细胞有丝分裂永久片，熟悉植物细胞有丝分裂各个时期染色体形态、结构、数目的变化；理解有丝分裂的遗传学意义。内容：有丝分裂过程及各时期染色体形态的观察。	2	必修	基础	显微镜、电脑、投影仪等
2	植物细胞减数分裂玻片的观察	目的：熟悉减数分裂的过程及染色体行为变化特征；理解减数分裂的遗传学意义。内容：观察减数分裂各个时期，了解减数分裂过程并绘图；重点掌握减数分裂前期 I 的特点。	2	必修	基础	显微镜、电脑、投影仪等
3	植物根尖细胞有丝分裂压片技术	目的：学习并掌握有丝分裂制片原理及技术；进一步熟悉有丝分裂过程及各时期染色体行为特征。内容：植物根尖通过固定、盐酸解离、染色及压片，观察有丝分裂过程；重点掌握十字压片技术。	2	必修	基础	显微镜、电脑、投影仪、试管（夹）、废液缸、洗瓶、镊子、刀片、解剖针、载（盖）玻片、恒温水浴锅、烤片机
4	花粉母细胞涂抹片制作技术	目的：掌握制作减数分裂玻片标本的方法。内容：通过制作植物花药母细胞减数分裂的临时片，熟悉各时期减数分裂的过程；重点掌握减数分裂取材和涂抹制片技术。	2	必修	基础	显微镜、电脑、投影仪、废液缸、镊子、刀片、解剖针、载（盖）玻片、烤片机
5	植物细胞永久片的制作	目的：掌握将植物根尖细胞压片或花粉母细胞涂片的临时片改为永久片的方法。内容：学生自主选材，学习制作永久片，观察有丝分裂或减数分裂过程及各时期染色体形态。	4	选修	综合设计型	显微镜、电脑、投影仪、冰箱、试管（夹）、镊子、刀片、解剖针、载（盖）玻片、恒温水浴锅、烤片机
6	果蝇唾腺染色体的制片及观察	目的：掌握果蝇唾腺染色体制备技术内容：剖取果蝇二龄幼虫唾腺并制作果蝇唾腺染色体玻片标本，观察唾腺染色体并绘制染色体图，分析染色体结构变化动态。	2	选修	基础	显微镜、投影仪、解剖镜（体视镜）、电脑、培养箱、载（盖）玻片、镊子、解剖针等
7	果蝇性状、生活史观察及饲养	目的：掌握雌雄果蝇的特征和鉴别雌雄果蝇的方法。内容：通过了解果蝇的生活史及常见突变类型和学习果蝇的培养方法。	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影仪、培养箱、干燥箱、灭菌锅、载玻片、试管、毛笔、解剖针等。
8	人类染色质体的检测	目的：掌握人类染色质体的制片方法内容：刮取口腔上皮细胞，制作涂片标本，观察巴氏小体的位置和形态并绘制几种巴氏小体，观察男性Y小体的特征。	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影仪、牙签、棉棒、载（盖）玻片、酒精棉

9	植物单倍体、二倍体、多倍体永久片观察	目的：掌握植物单倍体、二倍体、多倍体，的细胞学特征。 内容：观察染色体数目变异的细胞学特征以及植株形态特征（永久片、照片或幻灯片）。	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影仪等
10	植物多倍体的诱导与鉴定	目的：了解人工诱发多倍体植物的原理、方法及其在植物育种上的意义。 内容：分组设计实验，利用秋水仙素处理种子、种苗，诱发多倍体并进行鉴定。	4	必修	综合设计型	显微镜、电脑、投影仪、培养箱、冰箱、烧杯、载（盖）玻片、培养皿、镊子、刀片、解剖针等。
11	细胞核内 DNA 的定性鉴定	目的：学习细胞核内 DNA 定性鉴定原理，掌握细胞核中 DNA 孚尔根染色技术。 内容：DNA 定性鉴定的原理，进行制片观察	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影仪、恒温水浴锅、烤片机、载（盖）玻片、试管（夹）、黑纸、镊子、刀片。
12	人群中 P、T、C 味盲基因频率的测定	目的：通过对人体遗传性状的分析及基因频率的计算，理解群体遗传平衡定律。 内容：让受试者鉴别 P、T、C 溶液与蒸馏水溶液的味道，统计并算出味盲者(t)基因型频率。证明t基因是否符合群体遗传平衡定律。	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影滴管、纸杯、牙签、烧杯。
13	遗传平衡定律验证	目的：通过调查进一步理解 Hardy-Weinberg 定律的原理。 内容：通过调查周围人群中 ABO 血型等性状，计算基因型及基因频率，验证 Hardy-Weinberg 定律。	2	选修	基础	显微镜、电脑、投影笔、纸等。

注：实验课共 16 学时，必修实验 12 学时，需要从选修实验 18 学时中选修 4 学时。

四、作业、练习和安排与要求

针对每一章节的课堂内容，布置一定量作业，使学生及时巩固和复习所学知识。

五、教材与教学参考书

1、建议教材：

刘祖洞.遗传学实验（第三版）[M].北京：高等教育出版社，2013.

郭玉华.遗传学（第一版）[M].北京：中国农业大学出版社，2014.

于翠梅.遗传学实验指导（第一版）[M].北华华中科技大学出版社，2015.

仇雪梅.遗传学实验（第一版）[M].华中科技大学出版社，2015.

2、建议参考书目：

赵寿元，乔守怡.现代遗传学[M].北京：高等教育出版社，2001.

戴灼华，王亚馥.遗传学（第二版）[M].北京：高等教育出版社，2008.

六、教学方式及考核

教学方式为理论讲授式和实践式相结合，通过学生实际动手操作对课堂理论进行实验验证，及时巩固和掌握所学内容。

考核方式：

1. 期末闭卷考试：占总成绩的 50%；
2. 期中闭卷考试：占总成绩的 20%；
3. 实验成绩：占总成绩的 20%，包括过程考核 10%、实验报告 10%；
4. 平时成绩：占总成绩的 10%，包括出勤、课堂纪律、笔记、作业等。

七、主要参考文献

- [1] 朱军.遗传学（第三版）[M].北京：中国农业出版社，2002.
- [2] 张贵友.《普通遗传学实验指导》，清华大学出版社，2003.
- [3] 张飞雄.普通遗传学[M].北京：科学出版社，2004.
- [4] David T. Suzuki. An Introduction to Genetics Analysis（6th）[M].New York: W. H. Freeman and Company,1996.
- [5] Winter P C. Genetics[M].Bios Scientific Publishers Limited,1998.

撰稿人：胡超越

审稿人：韩秀锋