《遗传学》

课程标准

河南农业职业学院

课程名称：遗传学

总学时数：80 学时

适用专业：种子生产与经营

1 课程概述

1.1 课程的性质

《遗传学》是种子生产与经营专业学生一门重要的专业基础课程，是生产实践和理论紧密联系的基础科学，也是生命科学中一门十分重要的理论学科，本课程也是学生学习专业课《种子生产技术》与《育作物种技术》的先导课程。通过本课程学习使学生重在认识和掌握植物性状遗传变异的规律，从而运用这些规律于生产实践，将遗传学理论应用于种子生产与农业生产，是一门重要的综合性种植类专业基础课。

1.2 课程定位

《遗传学》为种子生产与经营及农学、园林园艺相关专业的专业基础课，主要阐明生物遗传和变异的现象及其表现特征，深入探索引起遗传和变异的原因及其物质基础，揭露其内在的规律；在学习基本原理和基本理论的基础上，通过对农作物的选种、杂交育种、杂种优势利用、良种繁育、引种、生物技术等内容的学习，使学生逐渐掌握人工改良和创造植物新品种的基本方法和基本技能，为培养学生职业能力、创新能力奠定基础。

1.3 课程设计思路

课程的总体设计思路是培养学生能力为目的，以项目导向和任务驱动的方式组织课程教学内容。让学生在完成具体项目和任务的过程中巩固和加深对理论知识的掌握，逐步培养学生利用基本的遗传理论分析遗传现象。在教学过程中，遗传学课程不仅理论性强，更有其与生产实际联系密切的特点，根据教学内容的要求，安排学生到种子企业、育种基地进行专业技术实践，力求课程内容与种子生产及农业生产密切联系，使理论教学与实践教学、校内实训与校外顶岗实训有机结合，统一协调。在理论课程教学中，积极应用网络信息化教学手段，采用丰富多彩的形式活跃课堂气氛，尽量营造轻松活跃的教学氛围，寓教于乐，重视学生对遗传学基本原理、规律的掌握学习，培养学生辩证思维、创造性思维的能力。

2 课程基本目标

2.1 知识目标

掌握生物遗传与变异的基本规律及其相关的物质基础，掌握杂交育种的基本方法和技能，掌握遗传育种学的基础知识、基本理论和基本实验方法，为解释、解决生产实践中的有关问题提供理论依据、思路和方法。

2.2 职业技能目标

会分析生物各种性状表现的内在联系，能够有目的组合不同亲本的优良性状，会根据亲代预测后代的表现，确定种植规模，掌握生物遗传改良的基本技术。

2.3 职业素质养成目标

提高学生的思维能力，树立尊重科学、刻苦钻研、精益求精的人生态度，培养正确的人生观、世界观、价值观以及诚实守信、富于创新、乐于为现代农业发展奋斗的精神。

3 课程教学内容及学时安排

3.1 课程组织安排说明

在教学活动中尽量结合实际案例教学，以任务驱动结合理论知识讲解，掌握教学大纲的教学要求。

3.2 课程教学内容

专业课程（含课内实践）

序号	单元（工作任务模块或实训项目）	教学内容及要求	能力目标	课内学时安排
1	遗传学概述	1. 掌握遗传学的概念。 2. 把握遗传变异与环境的关系。 3. 认识遗传学在生物界各领域的应用	1. 能将遗传学与生活、农业生产相联系。 2. 能发现农业生产中的遗传学现象	4

2	遗传的细胞学基础	1．细胞是生物体结构和功能的基本单位。 2．细胞在前后代之间的联系。 3．染色体是遗传物质的载体。 4．细胞分裂的过程和意义。	1．熟练使用显微镜。 2．观察识别细胞的分裂的不同时期。	10
3	孟德尔遗传定律	1．掌握遗传变异的专业术语。 2．理解基因分离定律和独立自由组合定律。 3．理解两个定律之间的联系；两个定律的实质。 4．两大定律在农业生产中的应用。	1．会识别生物的不同性状。 2．能够设计基因分离定律的实验。 3．根据孟德尔定律设计育种目标。	16
4	连锁交换定律	1．连锁交换定律的本质。 2．连锁交换定律和孟德尔定律的区别和联系。 3．连锁交换定律在农业生产育种实践中的应用。	1．区别自由组合和连锁交换现象。 2．根据连锁交换定律预测试验目标和规模。	10
5	数量性状遗传	1．数量性状的概念。 2．数量性状和质量性状的区别与联系。 3．数量性状的成因。 4．数量性状的遗传力计算。	1．能识别数量性状和质量性状。 2．根据遗传率指导育种。	10
6	近亲繁殖和杂种优势	1．近亲繁殖及其遗传效应。 2．杂种优势及其遗传机理。 3．杂种优势利用。	1．掌握设计玉米自交系选育方法。 2．杂种优势在生产上的应用	10
7	基因突变与染色体变异	1．基因突变及形成原因。 2．染色体变异及形成原因。 3．基因突变和染色体变异鉴定及其应用。	1．学会利用显微镜识别染色体变异。 2．基因诱变在育种中应用。	6

8	群体遗传与进化	1．群体和孟德尔群体的概念。 2．基因频率和基因型频率的计算。 3．物种和品种的概念。 4．物种形成的原因	1．学会识别群体和非群体。 2．学会区分品种和物种。	4
9	细胞质遗传	1．细胞质遗传的现象和特点。 2．细胞质遗传的物质基础。 3．雄性不育。	雄性不育在育种中的作用	4
10	基因工程概述	1．基因工程概念。 2．基因工程操作程序。 3．基因工程操作程序。	1．通过分析应用基因工程改良农作物方面的一个实例。 2．了解其应用	4
复习				2
合计学时				80

4 实施建议

4.1 教学组织建议

本课程是一门理论和实践性较强的专业基础课，在教学过程中应结合作物育种工作，理论联系实际，组织该课程教学。

（1）教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领教学，提高学生的学习兴趣，激发学生学习的内动力。教学过程要突出高等职业教育的特征。要紧紧围绕培养目标，以培养学生能力为目的，结合就职岗位需求，进行针对性和实用性教学，培养理论够用、技能过硬、具备开拓创新精神、经营管理能力和综合素质较好的应用型、复合型人才。

（2）教学中要坚持以能力为核心的教育思想，加强实践教学，体现高职教育特色。要充分利用声像资料、多媒体等现代化教学手段，调动学生学习的积极性和主动性，提高和培养学生的专业应用能力，切实将培养学生的实践能力放在突出位置。

（3）在教学过程中，加强学生实践操作训练，使学生掌握相关技能，提高学生的岗位适应能力。采取灵活的教学方法，采用启发式、互动式与案例教学相结合的教学方法，启发、诱导、因材施教，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。

（4）在教学过程中，注意结合本专业教师作物育种科研课题、科研院所、种子繁育企业等，引导学生参与育种工作，把所学理论和生产实践结合起来，提高学生技能的应用。

4.2 教学评价建议

（1）期末考核评价及方式

本课程为考试课，针对高职学生特点，应采取多种形式考核方式，根据学生的出勤率、课程纪律、课堂回答、杂交育种实习完成情况对学生成绩考核评定。

（2）教学过程评价

本课程在教学过程中，注重运用多种考核方法和手段，突出实践技能考核，综合评价学生的学习效果。理论知识应能够理解掌握并能灵活应用；基本技能熟练操作，并能运用于生产实践中；重点概念原理应适当布置习题或作业，分阶段撰写学习总结。

（3）课程成绩形成方式

根据学生的出勤率、课程纪律、课堂回答、实习完成质量、期末考试对学生成绩综合评定（百分制划分）。

4.3 教材选用

教材选用了我校卢良峰副教授 2015 年主编的《遗传学》，为“十二五”职业教育国家规划教材，适用于我国高等职业教育农林类专业的教学，也可作为生物学教师和遗传改良、生物技术、种子科学技术等专业从业人员的参考书。

本教材在前两版的基础上重新整合了内容，建立了新的课程体系，突出了基因在遗传学中的地位。进一步加强了与遗传改良等密切相关的技能知识点，充实了教学实验。加大了复习思考题量，并新增参考答案。本教材另一个特点就是开设了通往学科前沿的窗口，通俗地介绍了基因工程、基因组学、蛋白质组学和表观遗传学的内容。本教材特将对遗传学做出突出贡献的部分科学家的照片和主要业绩介绍于相应章节，以期弘扬严谨、求实的科学态度，激励学生的探索和创新精神。

4.4 课程主讲教师和教学团队要求说明

本课程的主讲教师必须具备中级以上职称，教学团队中应有一名以上来自种子企业的种子繁育员。

4.5 课程教学环境和条件要求

该课程属于专业基础课，建议结合实验教学，采用教、学、做一体化的教学模式。

4.6 教学资源的开发与利用

多媒体资源、实验（训）室利用、校内、外育种基地利用、网络资源、信息技术应用等。

4.7 其它

（1）本课程充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想，项目将贯穿于整个教学活动中，课程内容多而广、综合性强，要顺利完成教学工作，要求教师必须是教学中的“多面手”，要注重培养专业教师，提升教师的业务能力。

（2）学习本课程的先修课程有生物化学、植物生理等课程。

编制人：弓利英、刘述忠

编制单位：农业工程学院