

《植物生物技术综合实验》课程教学大纲（2020 版）

| 课程基本信息 (Course Information) | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|-----|------------------|---|
| 课程代码 (Course Code) | PL325 | *学时 (Credit Hours) | 64 | *学分 (Credits) | 2 |
| *课程名称 (Course Name) | (中文) 植物生物技术综合实验 (英文) Integrated Experiments of Plant Biotechnology | | | | |
| 课程类型 (Course Type) | 专业实践类实验必修课 | | | | |
| 授课对象 (Target Audience) | 植物科学与技术专业本科生 | | | | |
| 授课语言 (Language of Instruction) | 中文 | | | | |
| *开课院系 (School) | 农业与生物学院 | | | | |
| 先修课程 (Prerequisite) | 植物生理学, 生物化学, 分子生物学 | 后续课程 (post) | 遗传学 | | |
| *课程负责人 (Instructor) | 连红莉 | 课程网址 (Course Webpage) | 无 | | |
| *课程简介 (中文) (Description) | <p>(中文 300-500字, 含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等)</p> <p>植物生物技术综合实验课是针对掌握分子生物学和植物生物技术理论课程的大三本科生开设的基础实验课程。本课程重点学习 (1) 植物组织培养: 主要包括培养基的制备、无菌播种、植物器官和茎尖培养、植物遗传转化及植物分子标记技术; (2) 分子生物学及植物基因工程的基本操作: 主要包括: 植物组织 RNA 的提取、Infusion 同源重组载体的构建、重组载体的鉴定及质粒 DNA 提取、酵母单杂交和酵母双杂交实验、转基因植株的基因表达检测、转基因植株的 GUS 染色以及转基因植物的蛋白检测 Western blot 实验等。课程内容设计侧重培养学生的实际操作能力, 掌握植物组织培养以及基本生物技术的操作过程, 为本科生毕业后从事植物生物技术的相关工作以及进一步从事相关研究打下基础。</p> | | | | |
| *课程简介 (英文) (Description) | <p>(英文 300-500字)</p> <p>Plant biotechnology comprehensive experimental course is a basic experimental course for junior undergraduates who master molecular biology and plant biotechnology theory courses. This course focuses on learning (1) plant tissue culture: mainly including the preparation of medium, aseptic seeding, plant organ and shoot tip culture, plant genetic</p> | | | | |

| | |
|--|--|
| | transformation and plant molecular labeling technology; (2) molecular biology and plant genetic engineering involves the basic experiment: mainly includes: the extraction of plant tissue RNA, Infusion of homologous recombination construction, construction identification and plasmid DNA extraction, yeast one hybridization and yeast two hybrid experiment, detection of gene expression in transgenic plants, transgenic plants of GUS staining and transgenic plant protein detection Western blot experiments, etc. The course content design focuses on cultivating students' practical operation ability, mastering the operation process of plant tissue culture and basic biotechnology, and laying a foundation for undergraduates to engage in the related work of plant biotechnology and further engage in related research after graduation. |
|--|--|

课程目标与内容 (Course objectives and contents)

| | |
|--------------------------|---|
| *课程目标 (Course Object) | <p>结合本校办学定位、学生情况、专业人才培养要求，具体描述学习本课程后应该达到的知识、能力、素质、价值水平。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生掌握植物组织培养、分子生物学和基因工程的基本操作技术 (A2,A3)。 2. 训练学生分析、解决问题以及实际动手能力，系统地掌握组织培养、分子生物学和基因工程的基本实验方法与技能，拓展分子生物学的最新实验技术 (B3, B4)。 3. 培养学生在分析实验结果中的批判思维以及加强学生自主分析问题和解决问题的能力 (C3, C5)。 4. 注意培养学生刻苦务实，遇到困难不放弃的品格，忠于原始实验数据进行分析和讨论 (D1, D3) |
|--------------------------|---|

| *教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives) | 章节 | 教学内容 (要点) | 学时 | 教学形式 | 作业及考核要求 | 课程思政融入点 | 对应课程目标 |
|--|-----|--------------|----|-----------|---------|------------------------------|---------------|
| | 实验一 | 植物离体培养的培养基制备 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 通过实验培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风 | 课程目标 1 课程目标 2 |
| | 实验二 | 种子培养 (无菌播种) | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 通过实验培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风 | 课程目标 1 课程目标 2 |
| | 实验三 | 植物器官和茎尖培养 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 通过实验培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风 | 课程目标 1 课程目标 2 |
| | 实验四 | 植物遗传转化 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 培养学生在分析实验结果中的批判思维以及加强学生自主分析问 | 课程目标 2 课程目标 3 |

| | | | | | | | |
|--------|------------------------------------|---|-----------|------|--|---|------------------|
| | | | | | | 题和解决问题的能力 | |
| 实验五 | 植物分子标记: ISSR 和 SSR 的应用 (包含 DNA 提取) | 4 | 讲解演示/实验 | 实验报告 | | 培养学生在分析实验结果中的批判思维以及加强学生自主分析问题和解决问题的能力 | 课程目标 2 课程目标 3 |
| 实验六 | 植物组织 RNA 的提取和反转录 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 通过实验培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风 | 课程目标 2 课程目标 3 |
| 实验七(1) | Infusion 同源重组载体的构建 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 通过实验培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风 | 课程目标 2 课程目标 3 |
| 实验七(2) | Infusion 同源重组载体的构建 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| 实验八 | 重组载体的鉴定和质粒 DNA 提取 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| 实验九 | 目的蛋白和 DNA 互作 (酵母单杂实验) | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| 实验十(1) | 目的蛋白与其他蛋白互作 (酵母双杂实验) | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| 实验十(2) | 目的蛋白与其他蛋白互作 (酵母双杂实验) | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| 实验十一 | 转基因植株的基因表达检测 (荧光定量 PCR) | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | | 培养学生忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |

| | | | | | | | |
|--|--|--------------------|---|-----------|------|---|------------------|
| | | 检测) | | | | | |
| | 实验十二 | 转基因植株的 GUS 染色 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 培养学生在分析实验结果中的批判思维以及加强学生自主分析问题和解决问题的能力 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| | 实验十三 | 转基因植物 Western 杂交实验 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| | 实验十三 | 转基因植物 Western 杂交实验 | 4 | 讲解演示/实验操作 | 实验报告 | 培养学生刻苦务实,遇到困难不放弃的品格,忠于原始实验数据进行分析 and 讨论 | 课程目标 2 课程目标 4 |
| | 注 1: 建议按照教学周学时编排。 注 2: 相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。 | | | | | | |
| *考核方式 (Grading) | (1) 实验报告 70 分 (2) 上课考勤 10 分 (3) 实验操作平时考察 20 分 | | | | | | |
| *教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials) | (教学参考资料: 1.《精编分子生物学实验指南》,F.奥斯泊等,科学出版社,2008,第五版,ISBN9787030203366,外文 2.《分子克隆实验指南》主编: M.R 格林, J. 萨姆布鲁克; 科学出版社; 2017, 第四版, ISBN 编号: 9787030519979 3.《植物生物技术综合实验指导》自编 | | | | | | |
| 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。