**内容组织**

课程内容建设是课程建设的核心。本课程在内容建没上融科学性、先进性、实用性于一体， 來反映本学科本领域的最新发展动态。按照组培企业的实际流程,教学内容源于企业,高于企业,设计了6个项目，22个任务，保持教学内容的先进性和实用,提高学生的兴趣。

本课程96学时，每周6学时,学分6,授课时间为第三学期。具体的进度表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **第×次** | **周次** | **学时** | **单元**  **标题** | **项目**  **编号** | **能/知**  **目标** | **师生活动** | **其它（含考核内容、方法）** |
| 1 | 1 | 6 | 岗位认知 | 1-1 | 能力目标：熟悉组培工作岗位。  知识目标：  掌握组培的含义、类型、特点与应用；了解植物组织培养的技术发展与产业发展态势。 | 教师介绍课程相关理论知识，下发任务工单，学生自学，组内讨论，组间分享，师生点评，现场考评。 | 提交“组培室平面设计简图 |
| 2 | 2 | 6 | 熟悉工作环境 | 2-1 | 能力目标：能够根据目的和需要设计组培室。  知识目标：  掌握组培室的组成与功能定位；清楚组培设备器械用品及各自用途；掌握组培室的设计原则与总体要求。 | 学生分组参观校内和校外组培室；参观过程中教师介绍讲解；学生分组讨论组培室方法与注意事项；课下设计个性化的组培室。 | 实验报告，组培实验室管理记录；组培管理工作总结。 |
| 3 | 3 | 2 | 玻璃器皿的洗涤 | 3-1 | 能力目标：  能熟练使用组培室常用的设备；能正确洗涤玻璃器皿；能合理有序地进行组培室的日常管理。  知识目标：  掌握组织培养常用仪器设备（电子分析天平，超净工作台，高压蒸汽灭菌锅，精密PH计）的原理。 | 教师提前下达实训任务，学生课下自学，课上教师答疑，指出关键技能点与注意事项；学生分组交替练习仪器使用，教师指导答疑。每学期安排小组同学轮流协助教师和实验员管理组培室，并做好管理记录，期末完成组培管理工作总结。 | 实验报告 |
| 4 | 3 | 4 | 培养基配制 | 3-2 | 知识目标：能根据培养对象和培养目的，准确配制培养基。  能力目标：掌握植物营养成分与激素的作用；培养基种类、特点；母液、培养基的配制目的与方法。 | 教师提前下达任务，学生自学并提交培养基配制方案；教师抽查学生自学情况，审定方案并明确操作的注意事项；学生分组列出所需设备，协助实验员做好实训准备，配制培养基。 | 培养基配制方案，  培养基配制规范性；实验报告 |
| 5 | 4 | 2 | 外植体的处理 | 4-1 | 知识目标：掌握外植体预处理与表面灭菌的程序、原则与方法。  能力目标：会正确采集和处理外植体。 | 学生制定实施方案，选择合适的外植体，材料预处理，采集外植体，修整外植体，对外植体表面灭菌，老师巡回指导。 | 外植体规格与接种后状态 |
| 6 | 4 | 4 | 接种 | 4-2 | 知识目标：无菌操作规程；接种方法与接种程序等。  能力目标：能根据培养对象和培养目的熟练规范进行无菌操作。 | 教师现场随机口试，考查学生对高压灭菌锅使用方法的掌握程度；师生讨论培养基湿热灭菌时的易发问题。教师安排1个小组进行培养基灭菌（以后小组轮流灭菌）；在培养基灭菌期间，以组单位进行移取母液、封口训练，并讨论操作中遇到的问题。 | 无菌接种规范性；污染率；实验报告 |
| 7 | 5 | 2 | 植物脱毒处理 | 5-1 | 知识目标：掌握脱毒苗的定义；脱毒的意义；常用脱毒方法的原理与缺陷。  能力目标：  会热处理脱毒；  会微茎尖脱毒。 | 学生选择三种植物中一种进行热处理，剥离微茎尖，诱导出丛生芽或无菌短枝，老师巡回指导，纠正错误。 | 无病毒中间繁殖体。 |
| 8 | 5 | 4 | 脱毒效果的鉴定 | 5-2 | 知识目标：掌握脱毒苗常用方法的原理；  能力目标：  会鉴定脱毒效果。 | 学生根据实地现有条件选择确定的检测方法，以小组为单位准备仪器设备与用品；熟悉酶联免疫检测仪的使用，进行脱毒鉴定。 | 脱毒效果鉴定 |
| 9 | 6 | 2 | 移栽用基质和容器准备 | 6-1 | 知识目标：常用的移栽基质的特点。  能力目标：能根据不同种类组培苗的特点选择合适的移栽基质和容器。 | 教师下达任务，学生自学；学生以组为单位提交基质配比方案；师生共同讨论方案合理性后，学生根据不同植物试管苗的要求，选择适当的基质种类和配比，并将配好的基质进行杀菌消毒。 | 基质配比方案 |
| 10 | 6 | 2 | 移栽前的驯化 | 6-1 | 知识目标：理解组培苗的生态环境与温室环境的差异以及组培苗的特点；掌握组培苗驯化移栽的组培流程。  能力目标：能进行组培苗的驯化。 | 教师下达任务后，学生自学；教师检查学生自学情况，并明确注意事项。学生进行闭盖驯化阶段和开盖练苗驯化，师生共同讨论组培苗练苗的好坏。 | 组培苗驯化成活率 |
| 11 | 6 | 2 | 移栽后的管理 | 6-1 | 知识目标：理解组培苗的科学管理方法。  能力目标：能对生根试管苗实施正确训话移栽；能严格按照操作流程进行科学管理。 | 教师下达任务，学生自学并提交移栽方案；学生协助实验员准备实验用品，实施移栽过程并注意移栽后的控温、保湿、遮阴。学生定期观察组培苗生长情况，师生总结移栽过程中出现的问题。 | 组培苗移栽后的成活率 |
| 12 | 7 | 2 | 组培信息收集 | 7-1 | 知识目标：  组培的基本理论；组培快繁的程序与类型；组培信息采集方法。  能力目标：能进行文献检索，能够根据需要搜集组培信息。 | 教师下达任务，学生自学；学生以组为单位制定组培信息搜集计划，设计调查提纲；教师明确信息搜集的注意事项；学生利用课余时间，分组利用图书馆、网络或其他途径搜集组培信息，整理并提交信息目录。 | 组培信息目录 |
| 13 | 7 | 4 | 试验方案设计 | 7-1 | 知识目标：组培试验研究的技术路线、试验设计方法；组培试验方案的一般体例与撰写要求。  能力目标：能设计和撰写组培试验方案。 | 学生以组为单位分析处理组培信息；学生以组为单位进行试验设计，教师现场指导；以组为单位提交试验方案，师生研讨方案的科学性、可行性。 | 试验方案设计 |
| 14 | 8 | 2 | 编制组培观察表 | 8-1 | 知识目标：组培快繁的常见问题与解决措施。  能力目标: 会编制组培观察表。 | 教师下达任务，学生自学；学生以组为单位设计组培试验观察表，师生讨论并确定观察表设计的合理性和全面性。 | 组培实验观察表 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 8 | 4 | 组培苗观察与问题处理 | 8-1 | 知识目标：组培的主要技术指标；设计试验结果的直观分析法等。  能力目标：能准确判定异常问题，提出科学有效的解决方法。 | 学生分组讨论组培存在的问题，要求分析突出重点，抓住主要问题。学生小组提出问题解决师生共同讨论方案的可行性和科学性；实施解决方案，教师巡回检查指导。 | 实训报告；答疑 |
| 16 | 9 | 6 | 红叶石楠组培快繁 | 9-1 | 知识目标：了解红叶石楠组织培养概况；红叶石楠组培快繁工艺流程；组培外植体选择要求；茎尖和茎段培养。  能力目标：能够选取红叶石楠嫩枝进行无菌诱导丛生芽；能进行红叶石楠继代、生根培养；能完成红叶石楠练苗、移栽过程。 | 学生准备实验，配制培养基；外植体选择与灭菌；红叶石楠初代培养；红叶石楠继代培养；红叶石楠生根培养。 | 无菌操作的规范性；红叶石楠组培苗污染率、成活率、分化率。 |
| 17 | 10 | 6 | 驱蚊草组培快繁 | 10-1 | 知识目标：驱蚊草组培概况与组培快繁工艺流程；叶片培养的一般方法与影响因素。  能力目标：能根据驱蚊草不同的外植体设计培养方案，生产出驱蚊草组培苗。 | 查阅资料，设计驱蚊草培养方案；准备材料，进行预处理；配制培养基；外植体灭菌、接种；试管苗继代增殖；生根培养。 | 无菌操作的规范性；驱蚊草组培苗污染率、成活率、分化率。 |
| 18 | 11 | 6 | 观赏水草的组织培养 | 11-1 | 知识目标：观赏水草组培概况与组培快繁工艺流程；叶片培养的一般方法与影响因素。  能力目标：能根据水草品种不同设计培养方案，生产出水草组培苗。 | 查阅资料，设计水草培养方案；准备材料，进行预处理；配制培养基；外植体灭菌、接种；试管苗继代增殖；生根培养。 | 无菌操作的规范性；水草组培苗污染率、成活率、分化率。 |
|  | 12 | 6 | 玉露的组织培养 | 12-1 | 知识目标：玉露组培概况与组培快繁工艺流程；叶片培养的一般方法与影响因素。  能力目标：能根据驱蚊草不同的外植体设计培养方案，生产出玉露组培苗。 | 查阅资料，设计玉露培养方案；准备材料，进行预处理；配制培养基；外植体灭菌、接种；试管苗继代增殖；生根培养。 | 无菌操作的规范性；玉露驱蚊草组培苗污染率、成活率、分化率。 |
| 19 | 13 | 6 | 马铃薯脱毒快繁 | 13-1 | 知识目标：马铃薯组培概况；脱毒苗培育的意义，脱毒方法。  能力目标：能采用组培脱毒技术生产马铃薯脱毒种薯；能熟练进行马铃薯茎尖剥离；能通过培养基配方的改良诱导试管薯。 | 查阅资料，设计马铃薯培养方案；准备材料，进行预处理；配制培养基；外植体灭菌、接种；试管苗继代增殖；试管苗生根；马铃薯微型薯诱导。 | 项目方案设计；实践操作；培养结果；实训报告 |
| 20 | 14 | 6 | 天使花房的制作 | 14-1 | 知识目标：天使花房概况；天使花房制作工艺流程。  能力目标：能够制作天使花房。 | 查阅资料，设计天使花房制作方案；准备材料，进行预处理；配制培养基灭菌，接种 | 植物宝宝制作方案 |
| 21 | 15 | 2 | 制定生产计划 | 15-1 | 知识目标：组培企业机构设置；经营管理理念与策略；组培苗生产工艺流程与技术环节；生产计划的制定与实施。  能力目标：能制定生产计划 | 教师下达实训任务，介绍生产计划制定的体例、内容与注意事项。学生查阅文献，走访企业，自学相关理论知识；学生分组制定生产计划，小组代表介绍本组生产计划，师生讨论并评价生产计划的科学性和可行性。 | 组培周年生产计划 |
| 22 | 15 | 2 | 组培苗木质量检测 | 15-2 | 知识目标：掌握组培苗木质量检测的内容；组培苗木的质量标准。  能力目标：能鉴定组培苗木质量。 | 教师下发任务工单，学生登录平台学习相关内容，以组为单位分组检测；组间交流评议；教师现场点评。 | 组培苗木质量鉴定表 |
| 23 | 15 | 2 | 工厂化生产管理 | 15-3 | 知识目标：  掌握组培企业机构设置、人员培训、生产过程控制、组培室管理、产品管理和成本核算知识。  能力目标：  能对组培室进行日常管理，能进行组培成本核算，掌握提高组培经济效益的措施。 | 以月为单位，各小组轮流参与组培室的日常管理。以组为单位分别承担一个组培生产性实训项目，开展技术培训与推广为主题的模拟培训活动。 |  |
| 24 | 16 | 2 | 组培苗木市场调查 | 16-1 | 知识目  标：成本核算与效益分析的方法；生产管理措施。  能力目标：能进行成本核算。 | 教师介绍实训安排，说明组培成本核算方法与注意事项。学生分组选择组培项目，自学相关理论知识。学生提交成本核算报告，并介绍成本核算依据和推演过程。师生讨论成本核算的意义与调控措施，并评价各组成本核算的可信度。 | 组培成本核算报告 |
| 25 | 16 | 4 | 组培苗木销售 | 16-2 | 知识目标：组培苗木销售管理，市场调研方法；市场调研报告撰写。  能力目标：能从事苗木生产销售。 | 教师下达实训任务，并提供必要的背景资料。学生自学相关知识，分组制定销售策略，确定销售载体，研究“假想客户”心理。以班级部分为推销对象，学生分组组织现场推销。分组交流推销体验，教师点评。 | 市场调查报告 |