# 生物技术制药（732004）实验教学大纲

**01．教学单位名称：**药学院

**02．实验中心名称：**生物工程实验中心

**03．课程名称：**生物技术制药

**04．课程代码：**732004

**05．课程类别：**专业课

**06．课程性质：**必修

**07．课程学时：**64学时，其中含实验32学时

**08．课程学分：**3

**09．面向专业：**药学专业

**10．实验课程的教学任务、要求和教学目的**

《生物技术制药》是生物技术与药学交叉而成的一门新兴学科，实验课程是其教学的重要环节。通过实验教学使学生进一步验证并理解所学的基本理论和基本知识，掌握细胞工程制药、基因工程制药及抗体制药的基本实验技能和实验方法，培养学生严肃的科学态度和严谨的科学作风，为今后从事科学研究工作打下良好的基础。

**11．学生应掌握的实验技术及实验能力**

要求学生掌握细胞培养用液的配制与消毒、无菌操作、动物细胞传代、计数、复苏、冻存、植物组织培养、质粒DNA的分离、纯化、酶切、胶回收及连接、PCR、琼脂糖凝胶电泳、大肠杆菌感受态细胞的制备和转化等技术。

**12．开设实验项目**

（1）动物细胞的培养条件；

（2）动物细胞的培养技术；

（3）植物组织培养；

（4）基因工程制药相关技术—重组质粒的构建与鉴定

**开设实验项目一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目编号** | **实验项目名称** | **实验类型** | **实验性质** | **实验学时** | **每组人数** | **首次开出年月** |
| 73200401 | 动物细胞的培养条件 | 演示性 | 必做 | 4 | 2 | 200603 |
| 73200402 | 动物细胞的培养技术 | 验证性 | 必做 | 4 | 2 | 200603 |
| 73200403 | 植物组织培养 | 验证性 | 必做 | 4 | 2 | 201603 |
| 73200404 | 基因工程制药相关技术—重组质粒的构建与鉴定 | 综合性 | 必做 | 20 | 2 | 200603 |

**13．实验教材或指导书或主要参考资料**

**教材：**杨立泉、张扬、赵丽纯. 生物技术制药实验原理与方法.自编.2008年3月。

**参考书：**劳文艳.现代生物制药技术.化学工业出版社. 2005年5月.

**14．考核要求、考核方式及成绩评定标准**

实验课成绩占本课程总成绩30%。包括：①出勤成绩共10分；②实验操作成绩：共10分，考核内容包括遵守实验室生物安全规则及无菌操作、分子生物学等基本实验操作技术；③实验报告成绩：共10分,内容包括实验目的、实验原理、主要实验材料、实验方法、实验结果与分析。

**15．执笔人**

杨立泉副教授

张扬副教授

**16．制定日期**

20131028

**17．审核人**

赵丽纯教授

**18．审核日期**

20131029

**19．学院审定程序说明**

大纲制定完毕后首先由学院教学指导委员对实验内容进行审定，然后由负责该实验的实验中心对耗材及价格进行审定。

**20．学院审定日期**

20131120

**生物技术制药(732004)实验项目卡1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 生物技术制药 |
| 2 | 课程编号 | 732004 |
| 3 | 实验项目名称 | 动物细胞的培养条件 |
| 4 | 实验项目编号 | 73200401 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 2 |
| 7 | 计划学时数 | 4 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 1. 了解细胞培养必备设施、常用器材和培养基； 2. 熟悉细胞培养常用设备的使用方法和器械的清洗与消毒； 3. 掌握细胞培养各种用液的配制与消毒。 |
| 10 | 实验内容 | 1.细胞培养的必备设施和无菌操作基本要求；  2.器皿和器械的清洗和消毒；  3.细胞培养用液的配制与消毒。 |
| 11 | 实验原理 | 组织细胞培养是无菌操作，要求工作环境和条件必须保证无微生物污染和不受其他有害因素的影响，对工作空间、仪器设备等具有特殊要求，包括无菌操作、温育、培养液配制、器材洗刷、无菌处理、细胞及用品贮存等环节。 |
| 12 | 实验类型 | 1.演示性□√；2.验证性□；3.综合性□；4.设计性□；5.研究性□。 |
| 13 | 实验者层次 | 本科生 |
| 14 | 实验仪器设备 | 二氧化碳培养箱、超净工作台、倒置显微镜、普通显微镜、离心机、高压蒸汽灭菌锅、多媒体投影仪 |
| 15 | 实验套数 | 1 |
| 16 | 开出时间 | 200603 |
| 17 | 教学单位名称 | 药学院 |
| 18 | 教学单位编号 | 73 |
| 19 | 实验单位名称 | 药学院生物工程（医学）实验中心 |
| 20 | 实验中心编号 | 133103 |
| 21 | 实验地名称 | 药学院 |
| 22 | 实验地编号 | 药学院207 |
| 23 | 一次性材料品名 | 无 |
| 24 | 一次性材料 | 0元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 张扬 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**生物技术制药(732004)实验项目卡2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 生物技术制药 |
| 2 | 课程编号 | 732004 |
| 3 | 实验项目名称 | 动物细胞的培养技术 |
| 4 | 实验项目编号 | 73200402 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 2 |
| 7 | 计划学时数 | 4 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 掌握贴壁细胞的传代培养技术；掌握用血球计数板计数细胞。了解细胞冻存与复苏的原理、方法及注意事项。 |
| 10 | 实验内容 | 贴壁细胞的传代培养；细胞悬液细胞密度计数。 |
| 11 | 实验原理 | 在体外培养细胞增殖到一定数目时，细胞的生长空间减  小、培养液中的营养物质大量消耗，需进行传代培养。 |
| 12 | 实验类型 | 1.演示性□；2.验证性□√；3.综合性□；4.设计性□；5.研究性□。 |
| 13 | 实验者层次 | 本科生 |
| 14 | 实验仪器设备 | 二氧化碳培养箱，超净工作台，倒置显微镜，普通显微镜，离心机，高压蒸汽灭菌锅，多媒体投影仪 |
| 15 | 实验套数 | 10 |
| 16 | 开出时间 | 200603 |
| 17 | 教学单位名称 | 药学院 |
| 18 | 教学单位编号 | 73 |
| 19 | 实验单位名称 | 药学院生物工程（医学）实验中心 |
| 20 | 实验中心编号 | 133103 |
| 21 | 实验地名称 | 药学院 |
| 22 | 实验地编号 | 药学院207 |
| 23 | 一次性材料品名 | 新生小牛血清4ml，DMEM培养基40ml，针头滤器1个，15mL离心管4个，50mL离心管4个，脱脂棉1/10包，细胞冻存管2个，不同规格移液器吸头30个，5mlEp管2个，培养皿2个 |
| 24 | 一次性材料 | 42.00元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 杨立泉 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**生物技术制药(732004)实验项目卡3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 生物技术制药 |
| 2 | 课程编号 | 732004 |
| 3 | 实验项目名称 | 植物组织培养 |
| 4 | 实验项目编号 | 73200403 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 2 |
| 7 | 计划学时数 | 4 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 1.了解植物组织培养培养基的组成及配制方法；  2.掌握植物愈伤组织诱导培养技术。 |
| 10 | 实验内容 | 1.植物组织取材；  2.植物外植体的消毒；  3.植物组织的接种培养。 |
| 11 | 实验原理 | 植物组织培养是植物细胞工程制药基本技术之一，其基本原理是从植物体取出组织、器官，接种于模拟机体生理条件的体外培养基中，使之存活，形成组织。 |
| 12 | 实验类型 | 1.演示性□；2.验证性□√；3.综合性□；4.设计性□；5.研究性□。 |
| 13 | 实验者层次 | 本科生 |
| 14 | 实验仪器设备 | 光照培养箱、超净工作台、高压蒸汽灭菌锅、多媒体投影仪 |
| 15 | 实验套数 | 10 |
| 16 | 开出时间 | 201603 |
| 17 | 教学单位名称 | 药学院 |
| 18 | 教学单位编号 | 73 |
| 19 | 实验单位名称 | 药学院生物工程（医学）实验中心 |
| 20 | 实验中心编号 | 133103 |
| 21 | 实验地名称 | 药学院 |
| 22 | 实验地编号 | 药学院207 |
| 23 | 一次性材料品名 | 琼脂粉3g,肌醇1g，6-苄基嘌呤0.1g，萘乙酸0.5g，甘氨酸0.1g, 培养皿2个, 针头滤器1个,滤纸1/10盒, 5ml注射器1个，脱脂棉1/10包 |
| 24 | 一次性材料 | 38.00元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 张扬 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**生物技术制药(732004)实验项目卡4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 生物技术制药 |
| 2 | 课程编号 | 732004 |
| 3 | 实验项目名称 | 基因工程制药相关技术—重组质粒的构建与鉴定 |
| 4 | 实验项目编号 | 73200404 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 2 |
| 7 | 计划学时数 | 4 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 掌握质粒DNA的分离、纯化、酶切、胶回收及连接技术；掌握PCR技术；熟悉琼脂糖凝胶电泳技术；掌握大肠杆菌感受态细胞的制备和转化技术。 |
| 10 | 实验内容 | 碱裂解法分离纯化质粒DNA，酶切后与PCR法扩增的目的基因连接，获得重组质粒，转化大肠杆菌感受态细胞。 |
| 11 | 实验原理 | 基因工程药物生产的主要程序是：目的基因的获得、构建DNA重组体、将DNA重组体转入宿主菌构建工程菌、工程菌的发酵、外源基因表达产物的分离纯化、产品的检验等。 |
| 12 | 实验类型 | 1.演示性□；2.验证性□；3.综合性□√；4.设计性□；5.研究性□。 |
| 13 | 实验者层次 | 本科生 |
| 14 | 实验仪器设备 | 振荡培养箱、超净工作台、高压蒸汽灭菌锅、恒温干燥箱、凝胶成像分析仪、PCR仪、水浴锅、小型台式离心机、多媒体投影仪 |
| 15 | 实验套数 | 10 |
| 16 | 开出时间 | 200603 |
| 17 | 教学单位名称 | 药学院 |
| 18 | 教学单位编号 | 73 |
| 19 | 实验单位名称 | 生物工程（医学）实验中心 |
| 20 | 实验中心编号 | 133103 |
| 21 | 实验地名称 | 药学院 |
| 22 | 实验地编号 | 药学院207 |
| 23 | 一次性材料品名 | 质粒提取试剂盒1/10，胶回收试剂盒1/10，连接试剂盒1/10，DNA Marker 15μl,限制性内切酶6μl，琼脂糖2g，核酸染料20μl，taq酶5μl，冰盒1个，PCR管5个 |
| 24 | 一次性材料 | 172.00元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 杨立泉 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |