# 细胞工程制药（732016）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：**细胞工程制药

**04．课程代码：**732016

**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：**药学专业生物药物方向

**10．实验课程的教学任务、要求和教学目的**

《细胞工程制药》是生物技术制药的一个重要领域，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，掌握动物细胞工程制药、植物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、冻存等技术、植物组织培养、细胞毒药物对肿瘤细胞的杀伤作用（MTT法）、动物细胞融合等技术。

**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）B淋巴细胞杂交瘤技术。

**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** |
| 73201601 | 动物细胞的培养条件 | 演示性 | 必做 | 4 | 1 | 200603 |
| 73201602 | 动物细胞的培养技术 | 验证性 | 必做 | 12 | 1 | 200603 |
| 73201603 | 植物组织培养 | 验证性 | 必做 | 8 | 1 | 201603 |
| 73201604 | B淋巴细胞杂交瘤技术 | 综合性 | 必做 | 8 | 1 | 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：**劳文艳主编.现代生物制药技术.北京：化学工业出版社. 2005，第1版.

**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8分，每次课（8学时）2分；②实验操作成绩：共12分，考核内容包括遵守实验室生物安全规则、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

**细胞工程制药(732016)实验项目卡1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 细胞工程制药 |
| 2 | 课程编号 | 732016 |
| 3 | 实验项目名称 | 动物细胞的培养条件 |
| 4 | 实验项目编号 | 73201601 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 1 |
| 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 | 药学专业生物药物方向 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 张扬 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**细胞工程制药(732016)实验项目卡2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 细胞工程制药 |
| 2 | 课程编号 | 732016 |
| 3 | 实验项目名称 | 动物细胞的培养技术 |
| 4 | 实验项目编号 | 73201602 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 1 |
| 7 | 计划学时数 | 12 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 掌握贴壁细胞的传代培养方法；掌握用血球计数板计数细胞；了解原代培养的两种方法；了解细胞冻存与复苏的原理、方法及注意事项；掌握MTT法测定细胞毒性药物杀伤作用的原理与方法。 |
| 10 | 实验内容 | 贴壁细胞的传代培养；细胞悬液细胞密度计数；组织块培养法、酶消化法原代培养（示教）；MTT法测定细胞毒性药物杀伤作用。 |
| 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。MTT法  测定细胞增殖的最常用方法，简便易行。 |
| 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、酶联检测仪、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6ml，DMEM培养基100ml，胰蛋白酶0.1g，针头滤器1个，15mL离心管10个，50mL离心管5个，脱脂棉1/5包，细胞冻存管2个，MTT 5mg，96孔培养板1块 |
| 24 | 一次性材料 | 56.00元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业生物药物方向 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 杨立泉 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**细胞工程制药(732016)实验项目卡3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 细胞工程制药 |
| 2 | 课程编号 | 732016 |
| 3 | 实验项目名称 | 植物组织培养 |
| 4 | 实验项目编号 | 73201603 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 2 |
| 7 | 计划学时数 | 8 |
| 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.掌握植物培养基的配制及愈伤组织诱导培养技术。 |
| 10 | 实验内容 | 1. 植物培养基的配制；  2. 植物组织取材；  3. 植物外植体的消毒；  4. 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 | 1331 |
| 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 | 药学专业生物药物方向 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 张扬 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |

**细胞工程制药(732016)实验项目卡4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | 字段名 | **填写内容** |
| 1 | 课程名称 | 细胞工程制药 |
| 2 | 课程编号 | 732016 |
| 3 | 实验项目名称 | B淋巴细胞杂交瘤技术 |
| 4 | 实验项目编号 | 73201604 |
| 5 | 网络实验 | 0 |
| 6 | 每组人数 | 1 |
| 7 | 计划学时数 | 8 |
| 8 | 实验性质 | 必做 |
| 9 | 实验目的 | 掌握B淋巴细胞杂交瘤技术的原理和细胞融合的基本技术；掌握细胞培养无菌操作技术 |
| 10 | 实验内容 | 1. 制备饲养层细胞、小鼠脾细胞；  2. 分别计数小鼠骨髓瘤细胞和脾细胞；  3. 用化学融合剂PEG进行细胞融合；  4. 观察在选择性培养基中生长的细胞克隆，计算融合率。 |
| 11 | 实验原理 | B淋巴细胞杂交瘤技术是制备单克隆抗体的重要实验体系，由一系列技术组成，包括:体外免疫、细胞融合、阳性克隆筛选、克隆化培养、抗体大量制备等，其中骨髓瘤细胞与免疫脾细胞融合是关键的。 |
| 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 | CO2培养箱、超净工作台、高压蒸汽灭菌锅、恒温干燥箱、倒置显微镜、普通显微镜。 |
| 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 | RPMI1640培养基100ml，新生小牛血清5ml，HAT 1/20瓶，96孔培养板1块，Balb/c小鼠1只，昆明小鼠1只，15mL离心管5支，50mL离心管5支，移液器吸头20个，脱脂棉1/10包 |
| 24 | 一次性材料 | 62.00元 |
| 25 | 面向专业 | 药学专业生物药物方向 |
| 26 | 实验项目卡制定人 | 杨立泉 |
| 27 | 实验项目卡审核人 | 赵丽纯 |