**《蚕病学》课程教学大纲**

**课程名称： 蚕病学 英文名称：Silkworm pathology**

**课程总学时： 40 课程总学分：2.5**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

蚕病学是研究蚕病防治原理和方法的一门应用科学，也是蚕学专业课，通过本课程的

学习，应了解和掌握家蚕各种疾病的病症、致病因素、传染规律、防治方法等理论和技术，并熟悉和掌握一些实验手段，为开展蚕病研究打下基础，为养蚕生产服务。

**二、教学目的与要求**

1. 比较系统地了解蚕病研究的历史、现状及前沿动向，蚕病研究的目的与任务，理解病理学的基本概念。

2. 理解和认识各种蚕病的病症、致病因素、致病机理、发病规律。

3. 掌握各种蚕病的防治方法及综合防治的措施，提高蚕病防治及蚕病研究的综合分析问题和解决问题的能力。

**三、教学重点与难点**

教学重点：病理学的基础知识，主要蚕病病原的生物学特性，致病机理及发病规律，综

合防治的理论及措施。

教学难点：病理学的基础知识，各种蚕病的致病机理，蚕病实验计划性强，特异的病征

有时很难活体展示。

**四、教学方法与手段**

以讲授为主，辅之PPT、录像等多媒体工具。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **绪论** |  | **1** |
| 蚕病学的学科地位，定义与范畴，历史沿革和发展方向 | 了解 | 1 |
| **1. 蚕病的基本概念** |  | **3** |
| 1.1 蚕病的种类 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 蚕病发生 | 理解 | 0.5 |
| 1.3 蚕体的防御功能 | 掌握 | 1 |
| 1.4 蚕病的流行 | 掌握 | 1 |
| **2. 病毒病** |  | **8** |
| 2.1 核型多角体病 | 掌握 | 2 |
| 2.2 质型多角体病 | 掌握 | 2 |
| 2.3 病毒性软化病 | 掌握 | 1 |
| 2.4 浓核病 | 掌握 | 1 |
| 2.5 病毒病的发病规律 | 掌握 | 1 |
| 2.6 病毒病的防治 | 掌握 | 1 |
| **3. 细菌病** |  | **4** |
| 3.1 细菌性败血病 | 掌握 | 1 |
| 3.2 细菌性中毒病 | 掌握 | 1 |
| 3.3 细菌性肠道病 | 掌握 | 1 |
| 3.4 细菌病的防治 | 掌握 | 1 |
| **4. 真菌病** |  | **4** |
| 4.1 白僵病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2 绿僵病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.3 曲霉病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.4 其他真菌病 | 了解 | 0.5 |
| 4.5 真菌病的发病规律 | 掌握 | 1 |
| 4.6 真菌病的防治 | 掌握 | 1 |
| **5. 原生动物病** |  | **4** |
| 5.1 微粒子病 | 掌握 | 2 |
| 5.2 其他原生动物病 | 了解 | 1 |
| 5.3 微粒子病的防治 | 掌握 | 1 |
| **6. 节肢动物病害** |  | **4** |
| 6.1 蝇蛆病 | 掌握 | 2 |
| 6.2 蒲螨病 | 了解 | 1 |
| 6.3 螯伤病 | 了解 | 1 |
| **7. 中毒症** |  | **4** |
| 7.1 农药中毒 | 理解 | 2 |
| 7.2 氟化物中毒 | 理解 | 1 |
| 7.3 其他废气中毒 | 了解 | 1 |
| **8. 蚕业消毒** |  | **4** |
| 8.1 蚕业消毒的基本概念 | 了解 | 2 |
| 8.2 物理消毒 | 理解 | 1 |
| 8.3 化学消毒 | 掌握 | 1 |
| **9. 蚕病的综合防治** |  | **4** |
| 9.1 严格消毒防病，消灭病原，切断传染途径 | 理解 | 1 |
| 9.2 加强饲养管理，增强蚕的体质 | 理解 | 1 |
| 9.3 发现病蚕，正确诊断 | 掌握 | 1 |
| 9.4 查明原因，及时处理，防止蔓延 | 理解 | 1 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：浙江大学主编，《蚕病学》，中国农业出版社，2000年出版

2、参考资料

（1）吕鸿声，钱纪放（1982），《昆虫病理学》，浙江科技出版社；

（2）蒲蛰龙主编（1994），《昆虫病理学》，广东科技出版社；

（3）中国蚕学会主编，《蚕业科学》，杂志；

（4）广东蚕学会主编，《广东蚕业》，杂志；

（5）Journal of Invertrbrate Pathology，杂志；

（6）George F. Rohrmann著，吴小锋等译（2015），《杆状病毒分子生物学》。

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《蚕桑概论》课程教学大纲**

**课程名称：蚕桑概论 英文名称：Introduction of Sericulture**

**课程总学时：16 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

本课程是面向蚕学专业新生开设的一门实用性综合课程，主要介绍蚕桑产业的历史与发展，丝绸文化等。旨在通过本课程的学习，快速而全面的了解本专业的知识系统、产业发展，增加对本专业的认知度。

**二、教学目的与要求**

比较系统地了解我国的丝绸文化，桑基鱼塘变迁与发展的历史，蚕桑资源多元化利用，蚕业生物技术现状与发展趋势等内容。

**三、教学重点与难点**

教学重点：蚕桑产业的历史与发展，蚕桑资源的多元化利用。

教学难点：理论知识跨度大，覆盖面广，在较短时间内难以充分阐述。

**四、教学方法与手段**

理论知识讲解和校外实践相结合。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **桑基鱼塘变迁与发展** | 了解 | 3 |
| **2. 蚕桑种业资源与生产** | 掌握 | 3 |
| **3. 蚕桑资源多元化利用** | 掌握 | 3 |
| **4. 蚕桑生物技术与制药** | 掌握 | 3 |
| **5. 蚕桑丝绸文化与创意，课程总结等** | 了解 | 4 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考查 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

2、参考资料

（1）中国丝绸文化产业创意园www.silkgo.com.cn/

（2）[中国茧丝绸网](http://www.sogou.com/link?url=DSOYnZeCC_oCWNAiWPunelmeTulNjuw4" \t "_blank)http://www.silk-e.org/

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《蚕桑生物技术综合实验》课程教学样式**

**课程名称：蚕桑生物技术综合实验（遗传学、基因工程、细胞生物学课程实验） 英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Biotechnology**

**课程总学时：64 实验学时：64**

**课程总学分：2**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

21世纪将更是生物技术快速发展的时期，由此引起的生物技术革命并将更加深刻地影响社会的发展。《蚕桑生物技术综合实验》是为蚕学本科专业学生开设的综合实验课程，其综合了分子生物学(基因工程)、细胞生物学课程实验。通过此实验课程综合训练，使学生不仅学习到最基本的分子生物学(基因工程)技术，遗传学，细胞生物学技术和方法，而且学习到前沿的生物技术。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

生物技术实验技术突飞猛进，日新月异，广泛应用，在20世纪下半叶对生命科学的进步产生了举世公认的巨大推动作用，而且对人们的生活和整个社会的发展亦产生了巨大的冲击和影响。通过《蚕桑生物技术综合实验》的实验课程综合训练，使学生不仅学习到最基本的分子生物学(基因工程)技术，细胞生物学技术和方法，而且学习到前沿的生物技术。学生基本技能和动手能力的培养都离不开实验室，离不开实验课上的训练，很多理论上的原理都需要到实验课上去验证，很多理论上的知识都需要到实验课上去实践。要求学生认真听课（实验指导），掌握实验原理和操作技能，亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验报告和完成作业。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 PCR扩增基因特异片段与琼脂糖电泳检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

（1）学习PCR体外扩增的原理，了解扩增过程中各因素对扩增结果的影响，掌握PCR基本操作；

（2）掌握DNA琼脂糖电泳技术。

4、实验内容

（1）PCR体外扩增；

（2）DNA琼脂糖电泳技术。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

PCR仪、凝胶成像系统、电泳仪、电泳槽等。

**（二）实验二　DNA片段的回收及纯化**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解琼脂糖凝胶电泳中回收DNA片段的常用方法，掌握根据实际情况选用方法的原则，并用试剂盒从琼脂糖凝胶中回收PCR产物DNA片段。

4、实验内容

用试剂盒从琼脂糖凝胶中回收PCR产物DNA片段。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

凝胶成像系统、电泳仪、电泳槽等。

**（三）实验三　DNA连接与质粒转化**

1、实验类型：演示性、综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

（1）学习掌握目的DNA与载体连接的操作技术；

（1）学习掌握重组DNA的转化方法。

4、实验内容

（1）目的DNA与载体连接的操作技术；

（2）重组DNA的转化。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

台式离心机、琼脂糖凝胶电泳系统、微波炉、恒温水浴槽、旋涡混合器、移液器、吸头、离心管、离心管架等。

**（四）实验四　质粒的提取和纯化**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解碱裂解法制备质粒的原理，掌握质粒的小量制备方法、步骤及各试剂的作用。

4、实验内容

利用碱法提取细菌质粒和进一步用酚／氯仿法对其进行纯化。

5、实验要求

1、实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

2、老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

台式离心机、移液器、吸头、1.5ml 离心管、离心管架等。

**（五）实验五　限制性内切酶酶切法鉴定重组质粒**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

掌握用限制性内切酶检测重组质粒是否构建成功。

4、实验内容

对重组质粒中的酶切位点进行酶切，然后利用琼脂糖凝胶电泳对酶切片段进行分析、判断重组质粒的构建是否正确。

5、实验要求

1、实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

2、老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

离心机、移液器、电泳仪、凝胶成像系统、磁力搅拌器、电子天平等。

**（六）实验六　外源基因在大肠杆菌中的表达**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

了解IPTG诱导的外源基因在大肠杆菌中的表达的原理，掌握外源基因在大肠杆菌中的表达及其检测技术。

4、实验内容

（1）重组质粒转化大肠杆菌细胞；

（2）将含有重组表达载体和空表达载体的大肠杆菌画线接种在LB平板上培养长出单菌落；

（3）挑取单菌落至LB液体培养基中培养至OD600=0.6左右；

（4）将阳性菌液接种到LA液体培养基中培养；

（5）取培养过夜的菌液接种到LA液体培养液中振摇培养至OD600至0.6~0.8时，加IPTG终浓度为1mM，置37℃摇床继续诱导培养，收集菌体置-20℃保存备用；

（6）另取不含目的基因片段的质粒感受态细胞作相同处理，加IPTG诱导作为对照。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

空气摇床 生化培养箱、低温高速离心机、 台式高速离心机、、电子天平、超净工作台等。

**（七）实验七　目标蛋白的PAGE检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

学习掌握蛋白质凝胶分离纯化及检测方法。

4、实验内容

（1）样品的处理：菌液离心后加上样缓冲液、100℃变性、离心备用；

（2）SDS-PAGE凝胶的制备；

（3）电泳；

（4）电泳后，用凝胶成像系统对凝胶进行照相和分析。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

台式高速离心机、电子天平、脱色摇床、垂直电泳槽、凝胶成像系统等。

**（八）实验八　细胞培养和和细胞计数GFP细胞转染**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：8学时

3、实验目的

通过本实验掌握昆虫细胞传代培养的基本方法和细胞计数方法，了解无菌操作的基本原则。

掌握磷酸钙介导的贴壁细胞的通用转染方法

4、实验内容

（1）昆虫细胞传代培养与细胞计数

培养器具、培养基的准备：消毒、灭菌等；细胞的准备：生长至对数生长期；悬浮贴壁昆虫细胞并分瓶/板培养；细胞计数。

（2）GFP细胞转染（Effectene Transfection Reagent试剂盒）

细胞处于对数生长期，按试剂盒说明进行转染；转染48h后，倒置荧光显微镜观察转染效果。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（1）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、PCR管、血细胞计数板、细胞计数器、台盼蓝、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm12细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

**（九）实验九　GFP细胞转染**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

通过本实验掌握磷酸钙介导的贴壁细胞的通用转染方法

4、实验内容

GFP细胞转染（Effectene Transfection Reagent试剂盒）

细胞处于对数生长期，按试剂盒说明进行转染；转染48h后，倒置荧光显微镜观察转染效果。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（1）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、PCR管、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm12细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

**四、考核方式与方法**

依据实验操作和实验报告考核。

**五、实验指导教材与参考资料**

《蚕桑生物技术实验指导》自编。

（撰写人：黄志君 审核人：刘伟强）

**《蚕桑生物技术综合实验》课程教学大纲**

**课程名称：蚕桑生物技术综合实验（遗传学、基因工程、细胞生物学课程实验） 英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Biotechnology**

**课程总学时：64 实验学时：64**

**课程总学分：2**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

21世纪将更是生物技术快速发展的时期，由此引起的生物技术革命并将更加深刻地影响社会的发展。《蚕桑生物技术综合实验》是为蚕学本科专业学生开设的综合实验课程，其综合了分子生物学(基因工程)、细胞生物学课程实验。通过此实验课程综合训练，使学生不仅学习到最基本的分子生物学(基因工程)技术，遗传学，细胞生物学技术和方法，而且学习到前沿的生物技术。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

生物技术实验技术突飞猛进，日新月异，广泛应用，在20世纪下半叶对生命科学的进步产生了举世公认的巨大推动作用，而且对人们的生活和整个社会的发展亦产生了巨大的冲击和影响。通过《蚕桑生物技术综合实验》的实验课程综合训练，使学生不仅学习到最基本的分子生物学(基因工程)技术，细胞生物学技术和方法，而且学习到前沿的生物技术。学生基本技能和动手能力的培养都离不开实验室，离不开实验课上的训练，很多理论上的原理都需要到实验课上去验证，很多理论上的知识都需要到实验课上去实践。要求学生认真听课（实验指导），掌握实验原理和操作技能，亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验报告和完成作业。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 PCR扩增基因特异片段与琼脂糖电泳检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

（1）学习PCR体外扩增的原理，了解扩增过程中各因素对扩增结果的影响，掌握PCR基本操作；

（2）掌握DNA琼脂糖电泳技术。

4、实验内容

（1）PCR体外扩增；

（2）DNA琼脂糖电泳技术。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

PCR仪、凝胶成像系统、电泳仪、电泳槽等。

**（二）实验二　DNA片段的回收及纯化**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解琼脂糖凝胶电泳中回收DNA片段的常用方法，掌握根据实际情况选用方法的原则，并用试剂盒从琼脂糖凝胶中回收PCR产物DNA片段。

4、实验内容

用试剂盒从琼脂糖凝胶中回收PCR产物DNA片段。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

凝胶成像系统、电泳仪、电泳槽等。

**（三）实验三　DNA连接与质粒转化**

1、实验类型：演示性、综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

（1）学习掌握目的DNA与载体连接的操作技术；

（1）学习掌握重组DNA的转化方法。

4、实验内容

（1）目的DNA与载体连接的操作技术；

（2）重组DNA的转化。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

台式离心机、琼脂糖凝胶电泳系统、微波炉、恒温水浴槽、旋涡混合器、移液器、吸头、离心管、离心管架等。

**（四）实验四　质粒的提取和纯化**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解碱裂解法制备质粒的原理，掌握质粒的小量制备方法、步骤及各试剂的作用。

4、实验内容

利用碱法提取细菌质粒和进一步用酚／氯仿法对其进行纯化。

5、实验要求

1、实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

2、老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

台式离心机、移液器、吸头、1.5ml 离心管、离心管架等。

**（五）实验五　限制性内切酶酶切法鉴定重组质粒**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

掌握用限制性内切酶检测重组质粒是否构建成功。

4、实验内容

对重组质粒中的酶切位点进行酶切，然后利用琼脂糖凝胶电泳对酶切片段进行分析、判断重组质粒的构建是否正确。

5、实验要求

1、实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

2、老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

离心机、移液器、电泳仪、凝胶成像系统、磁力搅拌器、电子天平等。

**（六）实验六　外源基因在大肠杆菌中的表达**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

了解IPTG诱导的外源基因在大肠杆菌中的表达的原理，掌握外源基因在大肠杆菌中的表达及其检测技术。

4、实验内容

（1）重组质粒转化大肠杆菌细胞；

（2）将含有重组表达载体和空表达载体的大肠杆菌画线接种在LB平板上培养长出单菌落；

（3）挑取单菌落至LB液体培养基中培养至OD600=0.6左右；

（4）将阳性菌液接种到LA液体培养基中培养；

（5）取培养过夜的菌液接种到LA液体培养液中振摇培养至OD600至0.6~0.8时，加IPTG终浓度为1mM，置37℃摇床继续诱导培养，收集菌体置-20℃保存备用；

（6）另取不含目的基因片段的质粒感受态细胞作相同处理，加IPTG诱导作为对照。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

空气摇床 生化培养箱、低温高速离心机、 台式高速离心机、、电子天平、超净工作台等。

**（七）实验七　目标蛋白的PAGE检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

学习掌握蛋白质凝胶分离纯化及检测方法。

4、实验内容

（1）样品的处理：菌液离心后加上样缓冲液、100℃变性、离心备用；

（2）SDS-PAGE凝胶的制备；

（3）电泳；

（4）电泳后，用凝胶成像系统对凝胶进行照相和分析。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器设备

台式高速离心机、电子天平、脱色摇床、垂直电泳槽、凝胶成像系统等。

**（八）实验八　细胞培养和和细胞计数GFP细胞转染**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：8学时

3、实验目的

通过本实验掌握昆虫细胞传代培养的基本方法和细胞计数方法，了解无菌操作的基本原则。

掌握磷酸钙介导的贴壁细胞的通用转染方法

4、实验内容

（1）昆虫细胞传代培养与细胞计数

培养器具、培养基的准备：消毒、灭菌等；细胞的准备：生长至对数生长期；悬浮贴壁昆虫细胞并分瓶/板培养；细胞计数。

（2）GFP细胞转染（Effectene Transfection Reagent试剂盒）

细胞处于对数生长期，按试剂盒说明进行转染；转染48h后，倒置荧光显微镜观察转染效果。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（1）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、PCR管、血细胞计数板、细胞计数器、台盼蓝、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm12细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

**（九）实验九　GFP细胞转染**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6学时

3、实验目的

通过本实验掌握磷酸钙介导的贴壁细胞的通用转染方法

4、实验内容

GFP细胞转染（Effectene Transfection Reagent试剂盒）

细胞处于对数生长期，按试剂盒说明进行转染；转染48h后，倒置荧光显微镜观察转染效果。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，1人为1组；

（1）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6、实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、PCR管、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm12细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

四、考核方式与方法

依据实验操作和实验报告考核。

五、实验指导教材与参考资料

《蚕桑生物技术实验指导》自编。

（撰写人：黄志君 审核人：刘伟强）

**《蚕桑资源综合利用》教学大纲**

（Sericulture resources utilization）

**课程名称：蚕学资源综合利用 英文名称：**Sericulture resources utilization

**课程总学时：32 课程总学分：2.5**

**适用专业：蚕学专业**

一**、课程性质与任务**

《蚕业资源综合利用》是蚕学专业本科生的一门必修课，是一门应用性很强的学科。通过学习了解蚕业资源综合利用的意义和开发前景，熟悉蚕业生产过程产生的各种成份和特性，掌握其合理利用和加工的原理与方法，深刻认识本学科与化学、化工、微生物、食品、日用和制药等边缘学科的联系，拓广知识的视野，提高学习的广度和深度，为将来进一步研究和生产打下基础。本课程共32学时，2个学分。

**二、教学目的与要求**

1、比较全面地了解蚕业资源如桑、柞树、蚕沙、蚕蛹、蚕蛾、茧丝、桑椹等资源的开发利用价值，国内外的研究应用概况和展望，边缘学科理论及技术的应用，认识蚕业资源利用对促进蚕业生产发展的重要性。

2、通过理论与科研生产知识的有机结合，达到学生既拓宽知识面，又避免课堂变成科普讲授，掌握蚕业资源利用的特点、生产技术和工艺的基本原理、方法和设计，初步培养参与科研和生产所需的基本能力。

**三、教学的重点与难点**

教学重点：重点在蚕沙、蚕蛹、蚕蛾、桑椹和茧丝的综合利用，根据不同的特点及成份，所用的不同的研究方法和生产技术，所依据的原理和具体的工艺过程，以及同产品质量检定的关系。

教学难点：生产原理与工艺设计和方法的结合，工艺过程与产品质量的关系。

**四、教学方法与手段**

课堂讲授为主，安排适当的实验，辅之必要的参观实践，贯彻理论联系实际，教学与科研生产相结合的方法。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课 时 分 配**（32学时） |
| **1.绪论 国内外蚕业资源的研究概况** | 了解 | **2** |
| **2.桑、柞综合利用** |  | **10** |
| 2.1 桑椹果汁饮料 | 掌握 | 1.5 |
| 2.2 桑椹酒 | 掌握 | 1.5 |
| 2.3 桑椹果酱、桑椹红色素 | 了解 | 0.5 |
| 2.4 桑、柞综合利用 | 理解 | 1.5 |
| 2.5 桑叶茶 | 理解 | 1 |
| 2.6 桑柞培育食用菌 | 了解 | 1 |
| 2.7 桑树药用资源 | 理解 | 1.5 |
| 2.8 桑树饲料、柞蚕园资源综合利用 | 了解 | 1.5 |
| **3.蚕沙的综合利用** |  | **9** |
| 3.1蚕沙叶绿素 | 了解 | 4 |
| 3.2蚕沙不皂化物的综合利用 | 掌握 | 1.5 |
| 3.3蚕沙生产膳食纤维 | 掌握 | 2 |
| 3.4蚕沙肥料 | 掌握 | 1.5 |
| **4.蚕蛹、蛾、卵的综合利用** |  | **7** |
| 4.1桑、柞蚕蛹、蛾、卵的综合利用概述 | 了解 | 0.5 |
| 4.2蚕蛹油 | 掌握 | 2.0 |
| 4.3蚕蛹蛋白及氨基酸 | 掌握 | 2.0 |
| 4.4蛹虫草 | 掌握 | 1.0 |
| 4.5白僵蚕及白僵菌 | 了解 | 0.5 |
| 4.6蚕蛾的综合利用 | 掌握 | 0.5 |
| 4.7柞蚕蛹及卵在生物防治的利用 | 了解 | 0.5 |
| **5.茧丝的综合利用** |  | **2** |
| 5.1蚕丝蛋白复合材料、蚕丝蛋白膜 | 了解 | 1.0 |
| 5.2丝绵和绢纺原料的生产技术及应用 | 了解 | 1.0 |
| **6.生物技术在蚕业资源综合利用中的应用** |  | **2** |
| 6.1抗菌肽 | 掌握 | 1.5 |
| 6.2溶菌酶 | 了解 | 0.5 |

**六、考试范围与题型**

1、考试范围与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）蚕、柞综合利用 | 25% |
| （2）蚕沙综合利用 | 25% |
| （3）蚕蛹、卵、蛾综合利用 | 25% |
| （4）茧丝的综合利用 | 10% |
| （5）生物技术在蚕业资源综合利用中的应用 | 15% |
|  |  |

2、考试题型与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）判断题 | 10% |
| （2）选择或填空题 | 15% |
| （3）简答题 | 40% |
| （4）详答题、计算题或实验理论题 | 35% |

**七、教材与参考资料**

1.教材：黄自然、李树英主编《蚕业资源综合利用》，中国农业出版社，2013。

2.参考资料：

（1）黄自然主编《蚕桑综合利用》，农业出版社，1992。

（2）廖森泰，肖更生主编《蚕桑资源创新利用》，中国农业科学技术出版社，2006。

（3）舒惠国，金佩华，朱祥瑞主编《蚕业资源综合利用》浙江大学出版社，2014。

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《蚕桑资源综合利用实验》教学大纲**

Experiments of sericulture resources utilization

**课程名称:蚕桑资源综合利用实验**

**英文名称：Experiments of sericulture resources utilization**

**课程总学时：32 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学专业**

1. 考核方式及方法：平时成绩及实验操作占50%；实验报告成绩占50%

二、实验指导书：《蚕业资源综合利用实验指导》华南农业大学蚕桑系，2015.8

三、实验项目（共5个实验）

**实验一 蚕沙叶绿素铜钠盐的制备及测定**

（一）实验类型：综合性设计性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：8学时

（四）实验目的

1、学习和掌握叶绿素铜钠盐的制备方法。

2、了解，掌握叶绿素铜钠盐几个质量指标的检定方法。

（五）实验内容

采用丙酮为溶剂，提取蚕沙叶绿素，过滤得到叶绿素提取液。用毛细管点样纸层析，观察条带。回收叶绿素，添加碱及铜制备叶绿素铜钠盐，测定产物的消光比。

1. 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。

2、完成实验报告。

（七）实验仪器、设备

分光光度计、搅拌器、圆底烧瓶、分液漏斗、水浴锅、温度计、真空泵、pH计。

（八）实验课承担单位：动物科学学院 蚕学实验室

**实验二 蚕沙果胶的制备与测定**

（一）实验类型：综合性实验

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：8学时

（四）实验目的

1、掌握蚕沙果胶的制备方法。

2、掌握果胶半乳糖醛酸含量的测定方法。

3、掌握果胶制备果胶冻的方法。

(五) 实验内容

采用草酸-草酸铵缓冲溶液从蚕沙中提取果胶，沉淀、洗涤、干燥得到蚕沙果胶，然后测定蚕沙果胶的酯化度及半乳糖醛酸含量。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。

2、完成实验报告。

(七) 实验仪器、设备

真空恒温干燥器；真空装置一套；天平一台；温度计100℃；托盘天平；水浴锅。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院 蚕学实验室

**实验三 蛹油萃取及化学特性的测定**

（一）实验类型：综合性实验

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：4学时

（四）实验目的

1、了解和掌握有机溶剂萃取法提取蚕蛹油的原理和方法，掌握重量法测定的基本操作技术。

2、参观和学习二氧化碳超临界萃取蚕蛹油的原理和方法。

3、学习和掌握碘值，皂化值和酸值的测定方法，了解蚕蛹油的化学特性指标。

(五) 实验内容

采用索氏提取法提取蚕蛹油，回收，得到蚕蛹油。然后测定蛹油的碘值和皂化值。

（六）实验要求

* 1. 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。
  2. 完成实验报告。

（七）实验仪器、设备

索氏提取器100mL（×1）；分析天平；干燥器；恒温水浴锅；烘箱。酸式滴定管25mL（×1）；碱式滴定管25mL（×1）；碘量瓶250mL（×4）；三角瓶150mL（×4）；移液管25mL（×1）；吸量管10mL（×2）；量筒10mL（×1）；冷凝管（×1）；水浴锅。

（八）实验课承担单位：动物科学学院 蚕学实验室

**实验四 蚕蛹蛋白水解及水解氨基氮的测定**

（一）实验类型：综合性实验

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：4学时

（四）实验目的

了解蚕蛹加酸水解生成氨基酸的方法及氨基酸分析的技术。

(五) 实验内容

用硫酸水解蚕蛹粉得到蚕蛹蛋白水解液，然后用甲醛滴定法测定蛹蛋白的水解程度。

(六) 实验要求

1. 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

2、完成实验报告。

(七) 实验仪器、设备

电炉、水解设备、层析缸、圆底烧瓶、布氏漏斗、吸量管10mL。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院 蚕学实验室

**实验五 抗菌肽基因转化醇毌发酵培养及杀菌效价测定**

（一）实验类型：综合性实难

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：8学时

（四）实验目的

柞蚕抗菌肽CAD基因约141bp，转化于毕赤酵母中高效表达，学习转基因酵母培养方法及杀菌效价测定，了解抗菌肽的基本结构。又结合参观生产现场，加深对生物技术的理解。

(五) 实验内容

配置培养基，在一定温度条件下摇瓶培养，然后采用琼脂孔穴法测定抗菌肽的效价。

(六) 实验要求

* 1. 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。
  2. 完成实验报告。

(七) 实验仪器、设备

恒温摇床、超净工作台、无菌室及消毒设备、培养皿、离心管、酒精灯、移液枪、三角瓶等。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院 蚕学实验室

（撰写人：陈芳艳、黄志君 审核人： ）

**《蚕桑资源综合利用实验与实习》教学大纲**

**Experiment and practice of sericulture resources utilization**

**课程名称：蚕桑资源综合利用实验与实习**

**英文名称：Experiment and practice of sericulture resources utilization**

**课程总学时：1.5周 课程总学分：1.5**

**适用专业：蚕学专业**

1. **课程性质与任务**

《蚕桑资源综合利用实验与实习》是与《蚕桑资源综合利用》理论课配套的一门实践课程。《蚕桑资源综合利用》理论课主要介绍蚕桑资源的多元化利用，是非常实用、常用、富有创意和效益的专业内容之一。实践课程的开设是为了进一步巩固《蚕桑资源综合利用》理论知识，提高学生动手能力和操作技能。本课程分为校内实验和校外参观实习两部分内容。使学生能初步运用已掌握的基本知识、基本原理和实验技能, 设计实验的具体方案、拟定实验步骤、分析实验结果。同时拓宽学生的视野，了解蚕业资源在生产中的应用情况，一线车间的生产情况。本实习共1周，1.5学分。

1. **教学内容与时间安排**

1、校内实验课

要求完成

（1）学习叶绿素铜钠盐的制备及其吸收波长、吸光比和特殊吸光值的测定。

（2）蚕沙果胶的分离及果胶冻的制备。

（3）学习用萃取法提取蛹油，并且测定油脂的碘值和皂化值

（4）从脱脂蛹中制取蛹蛋白的方法及水解蛋白氮的检测方法。

（5）学习从桑叶中提取活性物质及活性物质的检测方法。

学生可以从以上内容中选择三个内容进行实验，同时自己选题、设计一个实验。

2、校外参观

（1）钟落潭宝桑园生产基地参观桑果汁、桑果酒及其他食品的加工。请公司技术人员介绍生产果桑生产基地，GMP车间，以及食品生产情况，参观食品生产线。

（2）广州市微生物所参观中试发酵罐、离心及喷雾干燥设备。了解实际发酵生产过程中需要注意的问题。

（3）广州市维观生物科技有限公司参观蚕丝面膜的生产过程。

1. **成绩考核**

要求每个学生撰写实验报告和一份实习报告。其中平时成绩占50%，实验成绩占25%，实习成绩占25%。

（撰写人：陈芳艳 审核： ）

**《家蚕解剖生理学》（双语课）教学大纲**

**（Silkworm Anatomy and Physiology）**

**课程名称：家蚕解剖生理学 英文名称：Silkworm Anatomy and Physiology**

**课程总学时：40 实验学时：40**

**课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学、动物营养与饲料科学、生物技术**

课程主要以蚕桑（*Bombyx mori* ）等模式昆虫作材料，简要介绍昆虫主要组织器官的形态位置和构造，阐述各组织器官的生理功能和生命活动，以及体内的生化反应过程。

1. **、教学目的和要求**
2. 全面系统地了解昆虫主要组织器官的形态、位置和构造。
3. 通过学习，认识各组织器官的生理功能和体内的物质代谢，掌握消化、循环、呼吸、排泄、运动、吐丝、生长发育和繁殖等生命活动的原理。
4. 通过实验课，掌握昆虫解剖的基本技能。
5. 通过本课程的学习，为今后专业课的学习打下良好基础。

**二 、教学重点与难点**

1. 教学重点：消化生理；循环生理；激素对生长发育的调节；生殖和发生；丝物质的生化合成和茧丝形成。
2. 教学难点：能量代谢；激素与调节；精子和卵子形成；丝物质的生化合成。

**三、 教学方法与手段**

采用启发式教学，加强与学生的交流和课堂讨论。

课堂教学40学时，以讲授和黑板讲解为主，结合课件进行辅助教学，培养学生的感受性和调动学生的学生气氛。

课程结束，安排24节课配套章节的实验（并入茧丝化学实验，不同步）。

**四 、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配（40学时）** |
| 1．绪论 |  | 2 |
| 1．1昆虫生理生化的研究对象 | 了解 | 0．5 |
| 1．2昆虫生理生化的学习意义 | 理解 | 0．5 |
| 1．3昆虫的基本知识 | 掌握 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2．体壁 |  | 4 |
| 2．1体壁的组成 | 掌握 | 1 |
| 2．2表皮的化学组分 | 了解 | 0．5 |
| 2．3脱皮 | 理解 | 0．5 |
| 2．4表皮的鞣化和骨化作用 | 理解 | 0．5 |
| 2．5脱皮和鞣化的激素调控 | 理解 | 0．5 |
| 2．6体壁的功能 | 掌握 | 1 |
| 3．消化与营养 |  | 4 |
| 3．1消化管的构造和功能 | 掌握 | 1 |
| 3．2择食与取食 | 了解 | 0．5 |
| 3．3消化与吸收 | 理解 | 1 |
| 3．4营养物质的吸收和利用 | 理解 | 0．5 |
| 3．5昆虫的营养需求 | 掌握 | 1 |
| 4．循环与防卫 |  | 3 |
| 4．1循环器官的构造和功能 | 了解 | 0．5 |
| 4．2血液的组成和物理性状 | 了解 | 0．5 |
| 4．3血液的防卫系统 | 掌握 | 1 |
| 4．4血液的代谢功能 | 掌握 | 0．5 |
| 4．5血液循环及其生理功能 | 掌握 | 0．5 |
| 5．排泄与水分盐分平衡调节 |  | 3 |
| 5．1马氏管和直肠 | 了解 | 0．5 |
| 5．2尿的组分与产生 | 掌握 | 0．5 |
| 5．3马氏管的运输机制 | 理解 | 0．5 |
| 5．4水分和盐分的平衡调节 | 掌握 | 0．5 |
| 5．5激素在排泄和水分、盐分平衡调节中的作用 | 探究 | 0．5 |
| 5．6其他排泄方式 | 了解 | 0．5 |
| 6．感觉与信息联系 |  | 3 |
| 6．1感受器的结构 | 了解 | 0．5 |
| 6．2机械感受器与听觉 | 了解 | 0．5 |
| 6．3视觉感受 | 了解 | 0．5 |
| 6．4化学感受器与信息素 | 掌握 | 1 |
| 6．5其他感受作用与定向行为 | 了解 | 0．5 |
| 7．神经生理 |  | 3 |
| 7．1神经系统的组成和结构 | 了解 | 0．5 |
| 7．2神经系统的电活动 | 理解 | 0．5 |
| 7．3神经系统中信息的处理 | 理解 | 0．5 |
| 7．4行为的神经调控 | 理解 | 0．5 |
| 7．5杀虫剂对神经系统的作用 | 掌握 | 1 |
| 8．肌肉与运动 |  | 2 |
| 8．1昆虫肌肉的主要种类、肌肉的组织构造 | 了解 | 0．5 |
| 8．2肌纤丝的结构与收缩机制 | 理解 | 0．5 |
| 8．3肌肉兴奋的调控机制 | 了解 | 0．5 |
| 8．4肌肉兴奋与肌肉收缩、肌肉与运动 | 理解 | 0．5 |
| 9．呼吸与能量代谢 |  | 4 |
| 9．1开放式呼吸系统 | 了解 | 0．5 |
| 9．2开放式呼吸生理 | 理解 | 0．5 |
| 9．3其他呼吸形式 | 了解 | 0．5 |
| 9．4能量代谢 | 理解 | 1 |
| 9．5能源物质的供应 | 理解 | 1 |
| 9．6能量代谢的调控 | 探究 | 0．5 |
| 10．激素与生长发育 |  | 4 |
| 10．1内分泌细胞和器官 | 了解 | 0．5 |
| 10．2激素的分类和功能 | 掌握 | 1 |
| 10．3促前胸腺激素 | 掌握 | 0．5 |
| 10．4蜕皮激素 | 掌握 | 0．5 |
| 10．5保幼激素 | 掌握 | 0．5 |
| 10．6昆虫生长发育的激素调控 | 探究 | 0．5 |
| 10．7滞育与迁飞的激素控制 | 探究 | 0．5 |
| 11．生殖 |  | 4 |
| 11．1生殖器官的结构 | 了解 | 0．5 |
| 11．2卵子的发生与成熟 | 掌握 | 1 |
| 11．3精子的发生与形成 | 掌握 | 1 |
| 11．4交配与受精 | 理解 | 0．5 |
| 11．5生殖的神经激素控制 | 探究 | 0．5 |
| 11．6胎胚发育 \* | 理解 | 0．5 |
| 12．丝腺 \* |  | 4 |
| 12．1丝腺的形态和构造 | 理解 | 1 |
| 12．2丝腺各部分的生理功能 | 掌握 | 1 |
| 12．3丝物质的生化合成 | 掌握 | 1 |
| 12．4蚕茧形成和茧色 | 了解 | 0．5 |
| 12．5不结茧蚕发生的原因 | 探究 | 0．5 |
|  |  |  |

**五、考试范围与题型**

1. 考试范围与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）绪论 | 5% |
| （2）体壁 | 10% |
| （3）消化与营养 | 10% |
| （4）循环与防卫 | 10% |
| （5）排泄与水分盐分平衡调节 | 10% |
| （6）感觉与信息联系 | 10% |
| （7）神经生理 | 10% |
| （8）肌肉与运动 | 5% |
| （9）呼吸与能量代谢 | 5% |
| （10）激素与生长发育 | 10% |
| （11）生殖 | 10% |
| （12）丝腺 \* | 5% |

2、考试题型与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）是非题，10小题 | 15% |
| （2）填空题，10小题 | 25% |
| （3）问答题，3大题 | 60% |

**六、教材与参考资料**

**1．教 材：**

李文楚 主编，《昆虫生理生化学双语教材》，2013，现代教育出版社。

冯丽春，沈卫德 主编， 《蚕体解剖生理学》，2015，高等教育出版社。

**2．参考资料**：

(1) 李文楚，钟仰进 主编 《英汉昆虫生理生化词汇》，2017，学苑出版社。

（2）钱惠田，《蚕的生理生化》，1995，中国农业出版社。

（3）彩万志，《普通昆虫学》，2001，中国农业大学出版社。

（4）徐凤彩，《基础生物化学》，1999，华南理工大学出版社。

（5）唐振华，吴士雄，《昆虫抗药性的遗传与进化》，2000，上海科技出版社。

（6）浙江农业大学主编，《蚕体解剖生理学》，1998，农业出版社。

（7）Events P.D.《Advances in Insect Physiology》,. Academic Press, Elsevier Science, USA.

（8）Marian R. Goldsmith and Adam S. Wilkins, 《Molecular Model Systems in the Lepdoptera》,1998, Cambridge University Press,.NewYork, USA.

（撰写人：李文楚 审核人：孙京臣）

**《蚕体解剖生理综合实验》教学大纲**

**课程名称： 蚕体解剖生理综合实验**

**英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Anatomy and Physiology**

**课程总学时：48 实验学时：48**

**课程总学分：1.5**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

家蚕解剖生理综合实验是独立设课的实验课程，是一门研究蚕的形态构造和生命活动基本规律的科学。本课程是蚕学专业(本科)的专业基础课，通过学习，使学生掌握基本知识和基本操作技能，认识蚕体各组织器官的形态、位置、构造及生理功能，掌握蚕的营养和物质代谢、呼吸、循环、排泄、感觉、运动、生长发育、生殖发生及丝物质形成等机能，通过系统的训练使学生更好地掌握家蚕外部形态和各组织器官的形态、位置、构造及其功能，为以后专业课的学习和将来的工作打下牢固的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

蚕体解剖生理实验的目的，一方面是为了配合理论，使理论联系实际，通过实验操作，实验观察可以帮助加深对理论的理解和体会使所学理论能牢固掌握，灵活运用；另一方面，通过实验，加强对本门科学的研究，仪器设备的使用方法等基本技能的训练，以培养学生既有丰富的理论知识、又有良好的实验操作技能。为以后学习专业课和工作打下基础。

要求：熟练掌握显微镜及解剖镜的使用；熟悉家蚕外部形态和各组织器官：消化系统、马氏管、脂肪体、背血管、体壁、肌肉、神经系统、内分泌腺、呼吸系统的形态、位置、构造及其功能；重点熟悉消化系统、丝腺、生殖系统组织构造和生理特点；掌握蚕体的石蜡组织切片技术，为进行生理病理的研究打下基础。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 显微镜及解剖镜的简要构造和使用**

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：1学时

3、实验目的

（1）掌握显微镜简要构造及使用；

（1）掌握解剖镜简要构造及使用。

4、实验内容

（1）掌握显微镜、解剖镜简要构造；

（2）掌握显微镜、解剖镜的使用。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；

（1）学生显微镜使用操作，1人为1组；

（1）老师考核学生使用操作：必须掌握显微镜使用操作。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（二）实验二　卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的

认识家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置。

4、实验内容

（1）观察家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形；

（2）在解剖五龄蚕在解剖镜下观察幼虫内部器官的形态位置。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘家蚕幼虫、蛹的外形及蚕头部背面图。

6、实验仪器、设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

**（三）实验三　幼虫消化系统、马氏管、脂肪体、背血管和血球的观察**

1、实验类型：演示性、综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

认识蚕消化管的部位、组织构造和涎腺的形态组织构造；观察马氏管、脂肪体的位置、形态、组织、构造及马氏管在直肠壁内的分布状况；认识背管、翼肌、血球等的形态和构造。

4、实验内容

（1）观察玻片标本认识蚕消化管、涎腺及马氏管的组织构造及细胞特点；

（2）解剖观察五龄蚕消化管、涎腺及马氏管、脂肪体的形态构造及分布特点；

（3）解剖观察背管、翼肌、心门的形态特征；

（4）玻片标本观察认识各种血球的形态特点及背管、翼肌、围心细胞、心门的形态结构。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘消化管的全形图、中肠的横切面的一部分图、马氏管的分布图；绘背管一段及各种血球。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

**（四）实验四　家蚕血片的制作和血球的观察**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）学会蚕血玻片的制作及各种染色方法。

（2）玻片观察认识各种血球的形态特点。

4、实验内容

（1）蚕血玻片的制作及进行各种染色。

（2）玻片观察认识各种血球的形态特点。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告，并描绘各种血球图。

6、实验仪器设备

显微镜；培养皿、玻片、解剖用具等。

**（五）实验五　家蚕消化生理、排泄机能、循环生理的检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）测定桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

（2）测定马氏管的排泄机能；

（3）观察血细胞的吞噬功用；

4、实验内容

1．桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

2．测定马氏管的排泄机能；

3．观察血细胞的吞噬功用，测定血液、肠液pH值。

**（六）实验六　幼虫体壁、肌肉、神经系统解剖与形态观察**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）观察玻片标本认识蚕幼虫体壁、蜕皮腺、肌肉、神经系统的组织结构及细胞特点；

（2）解剖观察蚕幼虫体壁、肌肉、神经系统的形态构造。

4、实验内容

（1）解剖及玻片标本观察认识幼虫体壁、蜕皮腺结构及细胞特点；

（2）解剖观察了解蚕体内肌肉的分布和排列；

（3）解剖及玻片标本观察蚕神经系统位置、形态和组织构造；

5、实验要求

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：神经节横切面；神经系统全形图；体壁的横切面(包括刚毛和蜕皮腺)。（注意：（l）蜕皮腺如何与体壁连接；导管细胞和分泌细胞及其核的形态有什么不同?新旧表皮的隔离。）

6、实验仪器设备

解剖镜，显微镜，解剖用具

**（七）实验七　家蚕内分泌****腺解剖与形态观察**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）观察玻片标本认识蚕各内分泌腺（脑-咽下神经节-心侧体-咽侧体，前胸腺，食道下腺，周气管腺，降色细胞，围心细胞，周气管细胞）的组织结构及细胞特点；

（2）解剖蚕各内分泌及观察其形态构造。

4、实验内容

1．解剖认识各内分泌腺位置、形态；

4．观察玻片标本认识各内分泌腺组织构造、细胞形态。

5、实验要求

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：脑-咽下神经节-心侧体-咽侧体，前胸腺，食道下腺，降色细胞图。

6、实验仪器、设备

解剖镜，显微镜，解剖用具

**（八）实验八　丝腺、呼吸系统的解剖与形态观察**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）认识吐丝部，丝腺（前、中、后部）的形态构造和细胞特点；

（2）了解气管、气门分布和形状，气管组织构造；气门开闭活动情况；

4、实验内容

（1）解剖观察丝腺、气门、气管的形态特征；

（2）玻片标本观察认识丝腺（前、中、后部）、气管的形态特征及细胞特点。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘丝腺全形图；吐丝管放大图；丝腺横切构造，气管横切构造图。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（九）实验九　家蚕生殖系统解剖与形态观察、性外激素的检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

（2）观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

（3）蚕的化学感受器对激素的反应。

4、实验内容

1．解剖观察雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

2. 玻片标本观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

3. 观察雄蛾对雌蛾散发的信息素的反应。

5、实验要求

1.学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告：绘雌雄蛾内生殖器全形图；大蚕的睾丸室(包括各个发育时期)；卵管一段包括卵室和营养室。

6、实验仪器、设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（十）实验十　蚕体蚕体综合解剖和石蜡组织切片标本制作**

1、实验类型：综合性、设计性

2、实验学时数：12学时

3、实验目的

从总体上认识蚕体组织构造和解剖技能，掌握石蜡组织切片制作过程，以适应在今后工作中研究生物的正常生理和病理组织构造时的需要。

4、实验内容

（1）生物石蜡组织切片理论讲解（2学时）；

（2）家蚕石蜡组织切片标本制作：

取材——固定；

脱水——透明——透蜡——包埋；

修块——切片——展片——粘贴——烘片；

去蜡——入水——染色——去水——重染——透明；

封盖——贴签。

5、实验要求

（1）蚕体综合解剖要求每个学生解剖出：消化道、涎腺、马氏管、膀胱、丝腺、背血管、神经索、脑－心侧体－咽侧体、前胸腺、睾丸、卵巢等组织，并进行考核。

（2）组织切片实验，要求学生自已操作完成，5人为1组（要求每学生独立制作2片玻片标本）；

（3）完成实验报告：每人完成1份生物石蜡组织切片设计方案。

6、实验仪器设备

切片机，培养箱，包埋机，烘箱，展片机，水浴锅，显微镜、解剖镜、解剖用具

**四、考核方式与方法**

依据实验操作和实验报告进行考核。实验操作占50%，实验报告占50%。

五、实验指导教材与参考资料

《蚕体解剖生理学》(第二版)，农业出版社出版

《蚕体解剖生理实验指导》，自编

（撰写人： 黄志君 审核人： 李文楚）

**《蚕体解剖生理综合实验》教学大纲**

**课程名称：蚕体解剖生理综合实验 英文名称：comprehensive experiment of anatomy and psysiology**

**实验总学时：48学时**

**课程总学时数：48 学时； 课程总学分：1.5学分**

**适用专业： 蚕学或动物相关专业**

一、考核方式及方法：实验考勤与实验操作占40%、实验报告综合评定60％。

二、实验指导书：《蚕体解剖生理学实验指导》 黄志君编

三、实验项目（共10次实验）

**实验一 显微镜及解剖镜的简要构造和使用**

**（一）实验类型**：演示性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**1学时

**（四）实验目的**

1．掌握显微镜简要构造及使用；

2．掌握解剖镜简要构造及使用。

**（五）实验内容**

1．掌握显微镜、解剖镜简要构造；

2．掌握显微镜、解剖镜的使用。

**（六）实验要求**

1.实验内容讲授、演示；

2.学生显微镜使用操作，1人为1组；

3.老师考核学生使用操作：必须掌握显微镜使用操作。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院动物蚕学实验室

**实验二　家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**3学时

**（四）实验目的**

认识家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置。

**（五）实验内容**

1．观察家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形；

2．在解剖五龄蚕在解剖镜下观察幼虫内部器官的形态位置。

**（六）实验要求**

1.学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告：绘家蚕幼虫、蛹的外形及蚕头部背面图。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具

1. **实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验三　家蚕幼虫消化系统、马氏管、脂肪体、背血管解剖与形态观察**

**（一）实验类型**：演示性、综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

认识蚕消化管的部位、组织构造和涎腺的形态组织构造；观察马氏管、脂肪体的位置、形态、组织、构造及马氏管在直肠壁内的分布状况；认识背管、翼肌、血球等的形态和构造。

**（五）实验内容**

1．观察玻片标本认识蚕消化管、涎腺及马氏管的组织构造及细胞特点；

2. 解剖观察五龄蚕消化管、涎腺及马氏管、脂肪体的形态构造及分布特点；

3. 解剖观察背管、翼肌、心门的形态特征；

4. 玻片标本观察认识各种血球的形态特点及背管、翼肌、围心细胞、心门的形态结构。

**（六）实验要求**

1. 学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告：绘消化管的全形图、中肠的横切面的一部分图、马氏管的分布图；绘背管一段及各种血球。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具

1. **实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验四　家蚕血片的制作和血球的观察**

**（一）实验类型**：演示性、综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

认识蚕消化管的部位、组织构造和涎腺的形态组织构造；观察马氏管、脂肪体的位置、形态、组织、构造及马氏管在直肠壁内的分布状况；认识背管、翼肌、血球等的形态和构造。

**（五）实验内容**

1．学会蚕血玻片的制作及各种染色方法。

2. 玻片观察认识各种血球的形态特点。

**（六）实验要求**

1. 学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告并描绘各种血球图。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具

1. **实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验五　家蚕消化生理、排泄机能、循环生理的检测**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

1．测定桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

2．测定马氏管的排泄机能；

3．观察血细胞的吞噬功用；

**（五）实验内容**

1．桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

2．测定马氏管的排泄机能；

3．观察血细胞的吞噬功用，测定血液、肠液pH值；

4. 学会制作蚕血玻片标本。

**（六）实验要求**

1．学生自已实验操作，1人为1组；

2．完成实验报告：中肠消化酶的测定及血细胞吞噬功用的观察。

**（七）实验仪器、设备**

解剖镜，显微镜；培养皿、白磁板、注射器、棉花、波氏漏斗、培养皿、试管、pH试纸、滤纸片、玻片等

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验六　家蚕幼虫体壁、肌肉、神经系统解剖与形态观察**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

1.观察玻片标本认识蚕幼虫体壁、蜕皮腺、肌肉、神经系统的组织结构及细胞特点；

2.解剖观察蚕幼虫体壁、肌肉、神经系统的形态构造。

**（五）实验内容**

1．解剖及玻片标本观察认识幼虫体壁、蜕皮腺结构及细胞特点；

2．解剖观察了解蚕体内肌肉的分布和排列；

3．解剖及玻片标本观察蚕神经系统位置、形态和组织构造；

**（六）实验要求**

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：神经节横切面；神经系统全形图；体壁的横切面(包括刚毛和蜕皮腺)；（注意：蜕皮腺如何与体壁连接；新旧表皮的隔离。）

**（七）实验仪器、设备**

解剖镜，显微镜，解剖用具

1. **实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验七　家蚕内分泌腺解剖与形态观察**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

1.观察玻片标本认识蚕各内分泌腺（脑-咽下神经节-心侧体-咽侧体，前胸腺，食道下腺，周气管腺，降色细胞，围心细胞，周气管细胞）的组织结构及细胞特点；

2.解剖蚕各内分泌及观察其形态构造。

**（五）实验内容**

1．解剖认识各内分泌腺位置、形态；

4．观察玻片标本认识各内分泌腺组织构造、细胞形态。

**（六）实验要求**

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：脑-咽下神经节-心侧体-咽侧体，前胸腺，食道下腺，降色细胞图。

**（七）实验仪器、设备**

解剖镜，显微镜，解剖用具

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验八　家蚕丝腺、呼吸系统的解剖与形态观察**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

1．认识吐丝部，丝腺（前、中、后部）的形态构造和细胞特点；

2. 了解气管、气门分布和形状，气管组织构造；气门开闭活动情况。

**（五）实验内容**

1．解剖观察丝腺、气门、气管的形态特征；

2. 玻片标本观察认识丝腺（前、中、后部）、气管的形态特征及细胞特点。

**（六）实验要求**

1.学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告：绘丝腺全形图；吐丝管放大图；丝腺横切构造，气管横切构造图，。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验九　家蚕生殖系统解剖与形态观察、性外激素的检测**

**（一）实验类型**：综合性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**4学时

**（四）实验目的**

1. 雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

2. 观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

3. 蚕的化学感受器对激素的反应。

**（五）实验内容**

1．解剖观察雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

2. 玻片标本观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

3. 观察雄蛾对雌蛾散发的信息素的反应。

**（六）实验要求**

1.学生自已实验操作，1人为1组；

2.完成实验报告：绘雌雄蛾内生殖器全形图；大蚕的睾丸室(包括各个发育时期)；卵管一段包括卵室和营养室。

**（七）实验仪器、设备**

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**实验十　蚕体蚕体综合解剖和石蜡组织切片标本制作**

（一）实验类型：综合性、设计性

**（二）实验类别**：专业基础实验

**（三）实验学时数：**12学时

**（四）实验目的**

从总体上认识蚕体组织构造和解剖技能，掌握石蜡组织切片制作过程，以适应在今后工作中研究生物的正常生理和病理组织构造时的需要。

**（五）实验内容**

1、生物石蜡组织切片理论讲解（2学时）；

2、家蚕石蜡组织切片标本制作：

1）取材——固定；

2）脱水——透明——透蜡——包埋；

3) 修块——切片——展片——粘贴——烘片；

4) 去蜡——入水——染色——去水——重染——透明；

5) 封盖——贴签。

**（六）实验要求**

1. 蚕体综合解剖要求每个学生解剖出：消化道、涎腺、马氏管、膀胱、丝腺、背血管、神经索、脑－心侧体－咽侧体、前胸腺、睾丸、卵巢等组织，并进行考核。

2.组织切片实验，要求学生自已操作完成，5人为1组（要求每学生独立制作2片玻片标本）；

3.完成实验报告：每人完成1份生物石蜡组织切片设计方案。

**（七）实验仪器、设备**

设备要求： 切片机，培养箱，包埋机，烘箱，展片机，水浴锅，显微镜、解剖镜、解剖用具

**（八）实验课承担单位**：动物科学学院蚕学实验室

**《蚕体解剖与生理生化实验》课程教学大纲**

**课程名称： 蚕体解剖与生理生化实验**

**英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Anatomy and Physiology**

**课程总学时：32 实验学时：32**

**课程总学分：1**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

家蚕解剖生理综合实验是独立设课的实验课程，是一门研究蚕的形态构造和生命活动基本规律的科学。本课程是蚕学专业(本科)的专业基础课，通过学习，使学生掌握基本知识和基本操作技能，认识蚕体各组织器官的形态、位置、构造及生理功能，掌握蚕的营养和物质代谢、呼吸、循环、排泄、感觉、运动、生长发育、生殖发生及丝物质形成等机能，通过系统的训练使学生更好地掌握家蚕外部形态和各组织器官的形态、位置、构造及其功能，为以后专业课的学习和将来的工作打下牢固的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

蚕体解剖生理实验的目的，一方面是为了配合理论，使理论联系实际，通过实验操作，实验观察可以帮助加深对理论的理解和体会使所学理论能牢固掌握，灵活运用；另一方面，通过实验，加强对本门科学的研究，仪器设备的使用方法等基本技能的训练，以培养学生既有丰富的理论知识、又有良好的实验操作技能。为以后学习专业课和工作打下基础。

要求：熟练掌握显微镜及解剖镜的使用；熟悉家蚕外部形态和各组织器官：消化系统、马氏管、脂肪体、背血管、体壁、肌肉、神经系统、内分泌腺、呼吸系统的形态、位置、构造及其功能；重点熟悉消化系统、丝腺、生殖系统组织构造和生理特点；掌握蚕体的石蜡组织切片技术，为进行生理病理的研究打下基础。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 显微镜及解剖镜的简要构造和使用**

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：1学时

3、实验目的

（1）掌握显微镜简要构造及使用；

（1）掌握解剖镜简要构造及使用。

4、实验内容

（1）掌握显微镜、解剖镜简要构造；

（2）掌握显微镜、解剖镜的使用。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；

（1）学生显微镜使用操作，1人为1组；

（1）老师考核学生使用操作：必须掌握显微镜使用操作。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（二）实验二　卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的

认识家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置。

4、实验内容

（1）观察家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形；

（2）在解剖五龄蚕在解剖镜下观察幼虫内部器官的形态位置。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘家蚕幼虫、蛹的外形及蚕头部背面图。

6、实验仪器、设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

**（三）实验三　幼虫消化系统、马氏管、脂肪体、背血管和血球的观察**

1、实验类型：演示性、综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

认识蚕消化管的部位、组织构造和涎腺的形态组织构造；观察马氏管、脂肪体的位置、形态、组织、构造及马氏管在直肠壁内的分布状况；认识背管、翼肌、血球等的形态和构造。

4、实验内容

（1）观察玻片标本认识蚕消化管、涎腺及马氏管的组织构造及细胞特点；

（2）解剖观察五龄蚕消化管、涎腺及马氏管、脂肪体的形态构造及分布特点；

（3）解剖观察背管、翼肌、心门的形态特征；

（4）玻片标本观察认识各种血球的形态特点及背管、翼肌、围心细胞、心门的形态结构。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘消化管的全形图、中肠的横切面的一部分图、马氏管的分布图；绘背管一段及各种血球。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

**（四）实验四　消化生理、排泄机能、循环生理的检测及血片的制作**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）测定桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

（2）测定马氏管的排泄机能；

（3）观察血细胞的吞噬功用；

（4）学会蚕血玻片的制作。

4、实验内容

（1）桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

（2）测定马氏管的排泄机能；

（3）观察血细胞的吞噬功用，测定血液、肠液pH值；

（4）学会制作蚕血玻片标本。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：中肠消化酶的测定及血细胞吞噬功用的观察。

6、实验仪器设备

解剖镜，显微镜；培养皿、白磁板、注射器、棉花、波氏漏斗、培养皿、试管、pH试纸、滤纸片、玻片等

**（五）实验五　幼虫体壁、肌肉、神经系统及内分泌形态观察**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）观察玻片标本认识蚕幼虫体壁、蜕皮腺、肌肉、神经系统及内分泌的组织结构及细胞特点；

（2）解剖观察蚕幼虫体壁、肌肉、神经系统及内分泌的形态构造。

4、实验内容

1．解剖及玻片标本观察认识幼虫体壁、蜕皮腺结构及细胞特点；

2．解剖观察了解蚕体内肌肉的分布和排列；

3．解剖及玻片标本观察蚕神经系统位置、形态和组织构造；

4．解剖及玻片标本认识各内分泌腺位置、形态、组织构造。

5、实验要求

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：神经节横切面；神经系统全形图；体壁的横切面(包括刚毛和蜕皮腺)；（注意：（l）蜕皮腺如何与体壁连接；导管细胞和分泌细胞及其核的形态有什么不同?新旧表皮的隔离。）前胸腺图。

6、实验仪器设备

解剖镜，显微镜，解剖用具

**（六）实验六　丝腺、呼吸系统、生殖系统形态观察及性外激素的检测**

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）认识丝腺的形态构造；

（2）了解气管、气门分布和形状，气管组织构造；气门开闭活动情况；

（3）雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

（4）观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

（5）蚕的化学感受器对激素的反应。

4、实验内容

（1）解剖观察丝腺、气门、气管的形态特征；解剖镜观察雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

（2）玻片标本观察认识丝腺、气管的形态特征及细胞特点；玻片标本观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

（3）观察雄蛾对雌蛾散发的信息素的反应。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘丝腺全形图；吐丝管放大图；丝腺横切图；雌雄蛾内生殖器全形图；大蚕的睾丸室(包括各个发育时期)；卵管一段包括卵室和营养室。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

**（七）实验七　蚕体蚕体综合解剖和石蜡组织切片标本制作**

1、实验类型：综合性、设计性

2、实验学时数：12学时

3、实验目的

从总体上认识蚕体组织构造和解剖技能，掌握石蜡组织切片制作过程，以适应在今后工作中研究生物的正常生理和病理组织构造时的需要。

4、实验内容

（1）生物石蜡组织切片理论讲解（2学时）；

（2）家蚕石蜡组织切片标本制作：

取材——固定；

脱水——透明——透蜡——包埋；

修块——切片——展片——粘贴——烘片；

去蜡——入水——染色——去水——重染——透明；

封盖——贴签。

5、实验要求

（1）蚕体综合解剖要求每个学生解剖出：消化道、涎腺、马氏管、膀胱、丝腺、背血管、神经索、脑－心侧体－咽侧体、前胸腺、睾丸、卵巢等组织，并进行考核。

（2）组织切片实验，要求学生自已操作完成，5人为1组（要求每学生独立制作2片玻片标本）；

（3）完成实验报告：每人完成1份生物石蜡组织切片设计方案。

6、实验仪器设备

切片机，培养箱，包埋机，烘箱，展片机，水浴锅，显微镜、解剖镜、解剖用具

**四、考核方式与方法**

依据实验操作和实验报告进行考核。实验操作占50%，实验报告占50%。

**五、实验指导教材与参考资料**

《蚕体解剖生理学》(第二版)，农业出版社出版

《蚕体解剖生理实验指导》，自编

（撰写人： 黄志君 审核人： 李文楚）

**《蚕业经济管理》课程教学大纲**

**课程名称：蚕业经济管理 英文名称：Economics and Management of Sericulture**

**课程总学时：3 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

蚕业经济与管理是蚕学专业的核心课程之一。本门课程从经济和管理的角度，系统地介绍蚕业的历史、现状和发展趋势，以及蚕业各个部门的生产和经济活动。旨在通过学习，提高学生对蚕业的全面认识，同时加深对蚕业市场体系的了解，为今后从事蚕业和相关行业的经济管理工作奠定基础。

Economics and Management of Sericulture is one of the nuclear courses of this discipline. From the views of economics and management, this course systemically introduces the history, present status and developmental trend of sericulture, as well as the production and economical activities of various sectors in this industry. Through studying this course, the students can have comprehensive understanding on sericulture, especially the market system of this industry, so as to lay a good foundation for engaging sericulture and related industries in the filed of economic and management.

1. **教学目的与要求(600字以内)**
2. 蚕业经济与管理的内容，包括了蚕业的各个部门（种桑、养蚕、蚕种、丝茧等）的生产和经济活动。通过学习，学生不但可以从系统工程的角度加深对蚕业的了解，包括系统内各部门的特点以及它们之间的相互联系。

The content of this course covers the activities of production and economy in different sectors of sericulture (mulberry cultivation, silkworm rearing, egg production, cocoon and silk processing, etc). Through study, the students can learn more about sericulture from the point of System Engineering, and the interrelationships among different sectors.

1. 介绍蚕丝业发展简史，以及陆上和海上丝绸之路，从历史、地理、人文和经贸等角度，扩大学生对蚕丝业的知识面。

By introduction on history of sericulture in China (including Guangdong), the students can learn more about the Silk Roads both on land and sea. The knowledge of students can extend in the fields of history, geography, humanities and economics and trade as well.

1. 学习市场和供求的理论，分析国际和国内蚕茧和生丝的生产、消费，并对国际市场进行预测分析。

The student will study the theory of market economics, analyze the production and consumption of cocoon and silk in the world market. The students are required to master the terms of different silk products, to learn the regulation of market transaction. After study, the students can meat the needs of silk (textile) trading.

1. 学习WTO的基本知识，特别是WTO对我国蚕丝业/纺织业的影响以及相应的对策。

By studying the brief introduction of WTO, especially the influences of WTO on Sericulture and Textile Industry in China, the students can have better understanding on WTO, and improve their English in silk trading.

1. 通过学习英文原版的世界各国蚕丝业的介绍，不但可以了解世界蚕丝业的最新动态，而且可以提高学生进行国际交流的能力。

Through study the original articles of introduction on sericulture in different countries, the students can not only learn the update status of world sericulture, but also enhance their communication skill in the world.

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：教学的重点：蚕业的各个部门的生产和经济活动以及它们之间的相互联系；中国和世界蚕茧和生丝的生产、消费，以及市场预测分析；蚕业生产区划布局和可行性分析等。

The importance: The activities of production and economy in different sectors of sericulture as well as the interrelationships among different sectors; the production, consumption and market forecasting of cocoon and silk in the world; the division of sericulture regions and feasibility analysis, etc.

教学的难点：WTO对我国蚕丝业/纺织业的影响以及相应的对策。

The difficulties: The influences of WTO on Sericulture and Textile Industry in China, as well as our corresponding strategy.

**四、教学方法与手段(100字以内)**

利用PowerPoint电脑课件，结合幻灯、录像等电化教学手段，提高教学效果。

To improve the result of teaching, the modern teaching methods of PowerPoint, lanternslides and VCD are applied.

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | | **教学目标** | **学时分配** |
| 第一章  蚕业概述  Brief Description of Sericulture and Silk Processing | * 1. 总论General   2. 桑树The Mulberry Tree   3. 家蚕The Silkworm | 理解 | 1 |
| * 1. 蚕茧加工Cocoon Processing   2. 缫丝Raw Silk Reeling   3. 生丝加工Raw Silk Processing | 理解 | 1 |
| 第二章  蚕业发展简史  Outline History of Sericulture in China | 2．1 中国蚕业的起源和简史  The Origins of Sericulture | 了解 | 2 |
| 2．2中国丝绸产品和蚕丝技术的对外传播 The Spread of Silk Product and Technology |
| 第三章  世界主要产丝国概况  Main Silk Producing Countries in the World | 3．1 中国蚕丝业概况 Sericulture in China | 掌握 | 2 |
| 3．2 印度蚕丝业概况 Sericulture in India | 了解 | 2 |
| 3．3 其他产丝国概况 Other Silk Producing Countries |
| 第四章  丝绸的供求与市场  World Silk Market | 4．1 市场论简介 The theory of Market | 理解 | 2 |
| 4．2 茧丝绸的供求特点 Demand and Supply of Silk | 掌握 | 2 |
| * 1. 世界生丝需求与供给分析   Analysis on World Silk Market | 探究 | 2 |
| 第五章  蚕业经济效益  Analysis on Sericulture Economics | 5．1蚕业生产经济效益指标与计算  Indicators of Sericulture Economics | 掌握 | 2 |
| 5．2 提高蚕业经济效益的途径  Approaches for increasing benefit from Sericulture | 掌握 | 2 |
| 第六章  蚕业发展规划和可行性研究  Programming of Sericulture Development and Feasibility Study | 6．1蚕业区划和布局  Programming of Sericulture Development | 掌握 | 2 |
| 6．2蚕业发展可行性研究  Feasibility Study of Sericulture Development | 理解 | 2 |
| 第七章  广东蚕业  Sericulture in Guangdong | 7．1广东蚕业简史  The History of Guangdong Sericulture | 了解 | 2 |
| 7．2 广东蚕业发展前景  The Prospect of Guangdong Sericulture | 探究 | 2 |
| 第八章  中国茧丝绸交易市场  Brief Introduction of China Cocoon and Silk Exchange | 8．1 中国茧丝绸交易市场简介  Introduction of CCSE | 了解 | 2 |
| 8．2 中国茧丝绸交易市场章程  The Regulations of CCSE |
| 第九章  WTO与中国蚕丝业  WTO and Sericulture in China | 9．1 WTO简介  WTO in Brief | 了解 | 2 |
| 9．2 WTO对中国蚕丝业的影响  WTO and Sericulture in China | 探究 | 2 |
| 总学时 | | 32 | |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

1. Liu jiping& Huo Yongkang(Edited)，Economics and Management of Sericulture，2016，(自编讲义）
2. 黄先智主编《蚕业经济与丝绸贸易》北京：高等教育出版社，2014

2、参考资料

（1）顾国达，《蚕业经济管理》，浙江大学出版社,2003

（2）王光江主编，《蚕业经济与管理》，中国农业出版社，1996，（全国高等农业院校教材）

（撰写人：刘吉平 审核人：孙京臣 ）

|  |
| --- |
| **《草食动物生产学》教学大纲** |
| **一、基本信息**  **基本信息**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 课程名称 | | 草食动物生产学 | | | 课程编号 | 8191106 | | | 英文名称 | | **Herbivore Livestock Husbandry** | | | 课程类型 | 必修课 | 必修 | | 总学时 | 48 | 理论课时 | 40 | 实验课时 |  | 实践课时 |  | | 学分 | 2.5 | 预修课程 | 动物营养学、饲料学、动物繁殖、动物遗传育种 | | | 适用对象 | 动物科学专业、动物医学专业 | | 课程简介 | | 根据新的教学大纲，《草食动物生产学》是动物科学专业温氏班学生的专业核心课之一。因新的教学大纲对动科学院温氏班未设计单独的养牛学、养羊学课程，因此，在对其进行草食动物生产学的讲授时，需要更多的介绍现代肉牛生产、奶牛生产以及山羊、绵羊等主要家养牲畜的饲养、营养及管理科学。  该门课程目前没有适合大学生的教材，该课程需要自编讲义。故此，本门课程考虑到上课学生前期所学的专业课程和后续课程设置缺失的情况，以家养草食动物的生产管理为主，并将反刍类草食动物和单胃草食动物的消化代谢纳入系统讲授范畴。对主要的家养草食家畜的营养、饲养和产业化组织进行了重点安排。该门课程，相当于一门新开课。  课程内容涉及九章，包括：草食动物在陆地生态系统中的地位、典型草食家畜的品种、反刍类草食动物的消化生理及营养代谢、单胃草食动物的消化生理及营养代谢、牛的饲养管理、羊的饲养管理、马驴骡的饲养管理、个体的繁殖及畜群的组建和维持、草食家畜营养性疾病和疫病防控等。该课程涉及面广，包括了反刍类草食动物、单胃草食动物的营养、饲料、饲养管理、繁殖以及常见营养性疾病识别及防控措施等多门学科内容。 | | | | | |   **二、教学目标及任务**  草食动物生产学主要讲授陆地生态系统中数量和种类最为庞大的、以植物为食的家养动物的营养、消化、代谢、规模化饲养及集约化管理技术，以及营养性、代谢性疾病和常发疫病等的防治防疫措施。  教学的目的集中在对几种家养草食动物消化生理特征的系统把握、高效生产系统的建立、集约化、现代化生产中的组织形式、技术需求、过程管理的认识、技术指标的设定等方面的全面系统的学习和了解。  教学要求以理论为基础，以生产应用为方向，要求在教学课程中理论联系实际，注重掌握基本原理和必要生产管理技能。在学习中必须掌握下列内容： 1、了解目前世界和我国主要草食家畜的生产概况；  2、了解草食家畜中肉用畜、奶用畜及毛绒用畜种的代表性品种及品种特点、生产性能、地域分布、气候模式以及适合的规模化生产方式。  3、掌握各主要用途畜种的饲养管理模式、规模化生产组织方式、营养、饲养及技术指标体系等。  4.、重点掌握奶牛和肉牛的营养需要及饲养管理技术；肉用绵羊及山羊和奶用山羊的饲养管理技术、营养需求，掌握现代集约化饲养条件下的牛羊生产饲养管理方法。  5、了解各主要畜种的个体繁殖特点和畜群建立和维持的方式、技术方案。  6、了解各主要畜种的营养性代谢性疾病、常见疫病的防控措施等。  **三、学时分配**  教学课时分配   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 章节 | 章节内容 | 讲课 | 实验 | 实践 | 合计 | | 第一章 | 家养系统中主要的草食动物 | 4 |  |  | 4 | | 第二章 | 典型草食家畜的品种 | 6 |  |  | 6 | | 第三章 | 反刍类草食动物的消化生理及营养代谢 | 6 |  |  | 6 | | 第四章 | 单胃草食动物的消化生理及营养代谢 | 4 |  |  | 4 | | 第五章 | 牛的饲养管理 | 4 |  | 0 | 4 | | 第六章 | 羊的饲养管理 | 4 |  |  | 4 | | 第七章 | 马驴骡的饲养管理 | 4 |  |  | 4 | | 第八章 | 个体的繁殖及畜群的组建和维持 | 4 |  |  | 4 | | 第九章 | 草食家畜营养性疾病和疫病防控 | 4 |  |  | 4 | | 合计 | | 40 |  | 0 | 40 |  |  | | --- | | **四、教学内容及教学要求** | | **•第一章 草食家畜在畜牧业中的地位** | | –第一节 草食动物及草食家畜的范畴及在陆地生态系统的地位 | | –第二节 草食家畜在畜牧业中的分类和市场地位 | | •肉用畜（肉用牛、肉用羊、水牛、牦牛、驴） | | •奶用畜（奶牛、奶山羊、乳用水牛、牦牛） | | •毛用畜（绒山羊、细毛羊、羊驼、牦牛） | | •皮用畜（绵羊、山羊、驴、牛） | | •役用畜（马、骡、驴、水牛、骆驼） | | •观赏畜（赛马、鹿、羊驼） | | –第三节 自然保护区里的草食动物 | | 本章教学要求：了解世界各主要畜种的生产国及产出情况。通过查阅统计资料，以主要的草食动物畜产品为指标，了解当今世界各主要国家草食家畜存栏量、生产量及国际贸易情况。明确我国各省肉牛、奶牛、羊的分布情况。了解并分析国际畜牧业产业的发展趋势。 | | **•第二章 典型草食家畜的品种** | | –第一节 肉用畜种的种类及品种 | | •专门化肉用牛的品种及特性 | | •专门化肉用绵羊的品种及特性 | | •专门化肉用山羊的品种及特性 | | •水牛的品种及特性 | | –第二节 乳用畜种的种类及品种 | | •专门化奶牛的品种及特性 | | •专门化奶山羊的品种及特性 | | •专门化奶用水牛的品种及特性 | | –第三节 毛用畜种的种类及品种 | | •（绒山羊、细毛羊、羊驼） | | –第四节 其他用途草食家畜的种类及特性 | | •（马、驴、骆驼、羊驼、牦牛、绵羊、山羊） | | **本章教学要求：了解并能列举出各主要畜产品的代表性家畜品种。能具体的描述各畜产品的代表性畜种其生产性能。** | | **第三章 反刍动物的消化生理及营养代谢** | | 第一节    消化系统的解剖学特点 | | 1）复胃结构 | | 2）采食特性 | | 3）反刍 | | 4）瘤胃消化特点 | | 第二节   瘤胃微生物及瘤胃内环境 | | 瘤胃微生物 | | 瘤胃内环境 | | （1）瘤胃内容物的干物质 | | （2）瘤胃的水平衡 | | （3）瘤胃温度 | | （4）瘤胃pH值 | | （5）厌氧条件的保持 | | （6）发酵产物的后送与吸收 | | （7）气体的排出 | | 第三节 瘤胃微生物的降解代谢及其对反刍动物的营养作用 | | 1）蛋白质的降解 | | 2）碳水化合物的降解——挥发性脂肪酸的合成 | | 纤维素的降解 | | 淀粉的降解 | | 3）脂肪的饱和化 | | 4）维生素的合成 | | 5）瘤胃降解后营养物质的消化和吸收 | | **本章教学要求：能够完全掌握反刍动物消化生理特点；掌握复胃结构的运作机制。掌握瘤胃降解的过程和实现条件。掌握反刍动物瘤胃降解及小肠消化营养物变化。** | | **第四章 单胃草食动物的消化生理及营养代谢** | | 第一节 单胃草食动物与反刍动物的消化生理差异 | | 第二节 单胃草食动物后肠消化的生理和代谢 | | 1）马类动物的消化生理 | | 2）啮齿类动物（兔子）的消化生理 | | **本章教学要求：掌握单胃草食动物如马类动物的后肠发酵特点及营养代谢方式。了解兔子的特殊消化及摄食习性。** | | •**第五章 牛的饲养管理** | | –第一节 肉用牛的饲养管理 | | •肉用牛的营养和饲养 | | •集约化饲养模式 | | •放牧及混合饲养模式 | | –第二节 乳用牛的饲养管理 | | •荷斯坦奶牛的饲养和营养 | | •娟珊奶牛的饲养和营养 | | •奶用水牛的饲养和营养 | | •集约化生产的组织和运作 | | –第三节 兼用牛及奶用牛公犊育肥技术及饲养管理 | | •奶牛公犊直线育肥模式 | | •乳用淘汰牛的育肥模式 | | **本章教学要求：掌握奶牛的营养需要、饲养管理。了解奶牛和肉牛在营养需要上的差异。** | | •**第六章 羊的饲养管理** | | –第一节 肉用羊的饲养管理 | | •肉用羊的营养与饲养 | | •肉用羊的集约化舍饲生产方式 | | •肉用羊的放牧+补饲混合饲养方式 | | –第二节 毛（绒）用羊的饲养管理 | | •毛用羊的营养及饲养 | | •毛用羊的集约化划区轮牧方式 | | •毛用羊的放牧方式 | | –第三节 兼用羊及公羔羊的育肥技术及饲养管理 | | •兼用羊及短期集中育肥 | | •公羔羊的直线育肥技术及饲养管理 | | –第四节 乳用山羊的饲养管理 | | •乳用山羊的营养需要及饲养标准 | | •乳用山羊的饲养管理 | | •乳用山羊的集约化生产组织 | | **本章教学要求：掌握山羊的采食特性。掌握奶山羊的营养需要、饲养管理规程。了解几种主要肉用羊的品种特性和育肥模式，掌握羊的饲料配方。** | | •**第七章 马、驴、骡、骆驼及羊驼的饲养管理** | | –第一节 马的饲养管理 | | •赛马的营养与饲养 | | •赛马的集约化舍饲生产方式 | | •赛马的放牧+补饲混合饲养方式 | | –第二节 驴、骡的饲养管理 | | •驴、骡的营养及饲养 | | •驴、骡的集约化饲养方式 | | –第三节 骆驼及驼羊的饲养管理 | | •骆驼的饲养管理 | | •驼羊的饲养管理 | | **本章教学要求：了解赛马的特殊营养需要及饲养技术。了解驴骡及骆驼的饲养管理特点。** | | **•第八章 个体的繁殖及畜群的组建和维持** | | –第一节 牛的繁殖与管理 | | •人工授精及繁殖效率 | | •繁殖风险及关键节点控制技术 | | •怀孕母畜的饲养管理及围产期管理 | | –第二节 绵羊、山羊的繁殖与管理 | | •种公羊的选择及繁殖管理 | | •繁殖风险及关键节点控制技术 | | •怀孕母羊的饲养管理及围产期管理 | | –第三节 马驴骡驼的繁殖与畜群管理 | | •自然本交的管理 | | •人工干预的本交管理 | | **本章教学要求：掌握各主要畜种的繁殖周期。掌握奶牛的繁殖管理技术。掌握奶牛繁殖过程关键节点。了解种公羊的繁殖管理。** | | •**第九章 草食家畜营养性疾病和疫病防控** | | –第一节 肉牛的营养性疾病及疫病防控 | | –第二节 奶牛的营养性疾病及疫病防控 | | –第三节 绵羊、山羊的营养性疾病及疫病防控 | | –第四节 马驴骡驼的营养性疾病及疫病防控 | | **本章教学要求：了解肉牛、奶牛及山羊、绵羊主要的营养性、代谢性疾病种类。了解主要疫病种类及防疫措施。** |   **五、考核方式及要求**  本课程考核方式为闭卷考试与实验报告相结合。 |
|  |

华南农业大学 动物科学学院 动物生产系

杨金波 副教授 2017年9月制定

**《城市昆虫学》教学大纲**

**课程名称： 城市昆虫学 英文名称：Urban entomology**

**课程总学时： 16 学时 课程总学分： 1.0**

**适用专业： 蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

**课程性质**：《城市昆虫学》是蚕学本科生的任选课程，是应用昆虫学的一个分支，

主要讲授城市生态系统中昆虫（害虫）区系的组成，以及依赖于城市环境所形成的昆虫之间的相互关系，以及城市昆虫与人之间形成的利害关系，并在认识其发生、发展规律的基础上进行合理防治的一门边缘学科。

**课程任务**：讲授一部分昆虫生物学、昆虫分类基础知识，主要讲授城市昆虫学的概念、及其发展历史；城市生态与城市害虫综合治理原理和方法；医学卫生害虫、储藏物害虫、纤维纺织品与纸张图书害虫、木竹及其制品与建筑物害虫、城市园林害虫或有毒节肢动物等的分布与生物学特征、发生与危害规律、综合治理原理与方法等。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

通过本课程的学习，使学生了解城市昆虫学的概念及其发展历史，掌握城市害虫综合治理的原理和方法，了解各类重要城市害虫的生物学、生态学特征及发生规律。系统掌握医学卫生、储藏物害虫、建筑物白蚁、园林树木害虫等主要为害种类的生物学、生态学、发生规律、预测测报以及防治方法，如危害人体健康的疾病传播媒介昆虫蚊蝇等以及白蚁、红火蚁、蚂蚁等害虫的形态特征、生物学特性、发生环境及防治措施等。在此基础上，使学生了解一些城市害虫的天敌昆虫基本生物学常识，要求学生具有基本的昆虫学常识。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：城市生态系统中，昆虫的发生特点；重要医学与卫生害虫、储藏物害虫、木竹及其制品与建筑物害虫、城市园林害虫、纤维纺织品与纸张图书害虫或有毒节肢动物等生物学、生态学特征、发生规律及防治方法。

教学难点：不同类别城市害虫的识别特征、生物学与生态学特性、发生规律及防治方法。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

本课程采用多媒体教学的方法，结合常规教学。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 第一章 绪论 |  | 2 |
| 1.1 第一节 城市昆虫学的发展及其概念 | 掌握 |  |
| 1.2 第二节 城市生态系统中昆虫发生的特点 | 了解 |  |
| 1.3 第三节 城市昆虫的经济重要性 | 了解 |  |
| 1.4第四节 城市害虫的管理 | 理解 |  |
| 1.5第五节 昆虫生物学和分类学基本知识 | 掌握 |  |
| 2. 第二章 城市有害昆虫的防治原理和方法 |  | 2 |
| 2.1 第一节 城市有害昆虫防治的理论依据 | 了解 |  |
| 2.2 第二节 城市有害昆虫的防治策略 | 理握 |  |
| 2.3第三节 城市有害昆虫防治的基本原理和方法 | 掌握 |  |
| 3. 第三章 城市医学、卫生害虫 |  | 2 |
| 3.1 第一节 城市医学、卫生害虫的种类及危害方式 | 了解 |  |
| 3.2 第二节 主要城市医学、卫生害虫的生物学、生态学特性和发生规律 | 掌握 |  |
| 3.3第三节 城市医学、卫生害虫的综合治理原理、方法 | 理解 |  |
| 4. 第四章 贮粮食品类害虫 |  | 2 |
| 4.1 第一节 贮藏食品害虫的类型、发生及危害特点 | 了解 |  |
| 4.2第二节 贮藏食品害虫的取样调查方法 | 掌握 |  |
| 4.3第三节 贮藏食品害虫的防治策略及方法 | 理解 |  |
| 5. 第五章 建筑物与木、竹材及其制品害虫 |  | 2 |
| 5.1 第一节 建筑物与木、竹材及其制品鞘翅目害虫生物学、生态学特性和发生规律 | 了解 |  |
| 5.2第二节 建筑物与木、竹材及其制品等翅目、膜翅目害虫生物学、生态学特性和发生规律 | 掌握 |  |
| 5.3第三节 建筑物与木、竹材及其制品害虫的防治 | 理解 |  |
| 6. 第六章 城市园林观赏植物害虫 |  | 2 |
| 6.1 第一节 园林观赏植物害虫的发生及危害特点 | 了解 |  |
| 6.2 第二节 不同种类植物害虫的生物学、生态学特性和发生规律 | 掌握 |  |
| 6.3第三节 城市园林观赏植物害虫的防治与控制措施 | 理解 |  |
| 7. 第七章 纺织纤维、皮毛羽绒及档案图书害虫 |  | 2 |
| 7.1第一节 纺织纤维、皮毛羽绒及档案图书害虫的常见种类及危害 | 掌握 |  |
| 7.2第二节 纺织纤维、皮毛羽绒及档案图书害虫的防治 | 了解 |  |
| 8.第八章 有毒节肢动物和天敌昆虫简介 |  | 2 |
| 8.1 第一节 有毒节肢动物种类识别特征及防治措施 | 了解 |  |
| 8.2 第二节 城市害虫的天敌昆虫 | 理解 |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40% |
| 2、期末考试 | 60% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

城市昆虫学. 张宏宇主编. 中国农业出版社. 2009年（第一版）

2、参考资料

（1）城市昆虫学.邓望喜主编.农业出版社.1992年

（2）昆虫学报、城市害虫防治等相关学术期刊。

（撰写人：田铃 审核人： 王叶元 ）

**《畜牧产业经济》教学大纲**

**课程名称：**   **畜牧产业经济**  **英文名称：animal husbandry economy**

**课程总学时：**   **32**  **课程总学分：**2.0

**适用专业： 动物科学**

**一、课程内容简介**

产业经济学是一门研究产业组织、产业结构和产业政策的经济学学科，它是当前经济学领域中发展最为迅速，理论创新最为活跃、与现实经济紧密结合的领域之一。随着中国经济的发展，产业组织和产业结构问题被不断的提出和研究，政府的反垄断和管制政策、产业政策的设计等都亟待产业经济理论的分析和运用。畜牧产业经济是以产业经济原理研究分析畜牧产业内企业间的垄断和竞争关系，通过畜牧产业组织的演变规律、产业布局及产业政策的制定和实施效果分析，为理解国家产业决策和各种产业现象，以及评价产业政策有效性和产业结构合理性提供理论依据。

**二、课程的教学目标和总体教学要求**

**教学目标：**

通过本课程的学习，使学生掌握产业经济学的基本理论和产业组织的基本概念，熟悉产业结构分析的框架和主要分析方法，能对现实经济中存在的大量产业组织现象和产业政策，特别是畜牧产业内的各种经济现象进行较深入的经济学分析。

**总的教学要求：**

要求学生除了掌握产业经济学的理论框架和分析范式之外，还要能从专业的角度解释并且评价现实产业经济的实践问题和现实政策。

教师在教学过程中，既要照顾理论的系统性，又要突出教学重点。教学进度参考本大纲规定的教学时间安排，具体内容可酌情调整。

**三、适用对象**

本课程为专业基础课，适用对象为动物科学（温氏班）和相关专业的本科学生。

**四、课程性质**

本课程是经济学专业的基础必修课，对动物科学专业来说，主要是利用经济学原理分析畜牧产业中的各种现实问题。

**五、总课时及各章的分配**

课授课时数为32学时，具体安排如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **第一章 产业经济学导论** |  | **2.0** |
| 第一节 产业经济学的研究对象和意义 | 理解 | 0.5 |
| 第二节 产业经济学的理论体系 | 了解 | 0.5 |
| 第三节 产业经济学的产生和发展 | 了解 | 0.5 |
| 第四节 产业经济学的研究方法 | 理解 | 0.5 |
| **第二章 规模经济与范围经济** |  | **2.0** |
| 第一节 若干概念 | 理解 | 0.5 |
| 第二节 规模经济与范围经济的成因 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 企业适度规模的确定 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 多元化与范围经济 | 理解 | 0.5 |
| **第三章 市场集中** |  | **2.0** |
| 第一节 一般集中和市场集中 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 市场集中度的测定指标 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 影响市场集中的主要因素 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 市场集中与利润率 | 理解 | 0.5 |
| **第四章 进入壁垒与退出壁垒** |  | **2.0** |
| 第一节 进入与退出壁垒的含义 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 结构性进入壁垒 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 策略性进入壁垒 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 退出壁垒 | 掌握 | 0.5 |
| **第五章 企业创新行为** |  | **2.0** |
| 第一节 企业创新主体间的动力差异 | 理解 | 0.5 |
| 第二节 企业R&D与专利策略 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 企业创新策略选择 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 科技创新政策及其作用 | 理解 | 0.5 |
| **第六章 企业并购行为** |  | **2.0** |
| 第一节 企业并购概述 | 理解 | 0.5 |
| 第二节 横向并购 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 纵向并购 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 混合并购 | 掌握 | 0.5 |
| **第七章 博弈论与企业策略性行为** |  | **2.0** |
| 第一节 博弈与博弈论 | 理解 | 0.5 |
| 第二节 新产业组织学与策略性行为 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 非合作策略性行为 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 合作策略性行为 | 掌握 | 0.5 |
| **第八章 市场绩效** |  | **2.0** |
| 第一节 市场绩效的衡量 | 掌握 | 1.0 |
| 第二节 市场结构与市场绩效 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 市场行为与市场绩效 | 掌握 | 0.5 |
| **第九章 产业关联与产业结构的演进** |  | **2.0** |
| 第一节 产业关联的基本原理和方法 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 投入产出法的应用分析 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 产业的空间关联分析 | 理解 | 0.5 |
| 第四节 产业的时间关联分析 | 理解 | 0.5 |
| **第十章 产业结构的演进** |  | **2.0** |
| 第一节 产业结构演进的基本规律 | 理解 | 1.0 |
| 第二节 产业结构优化 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 产业结构演进与产业竞争力 | 掌握 | 0.5 |
| **第十一章 产业布局与集群** |  | **2.0** |
| 第一节 产业布局的基本理论 | 理解 | 1.0 |
| 第二节 产业布局的影响因素 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 集群化--产业布局的新发展 | 理解 | 0.5 |
| **第十二章 产业结构政策** |  | **2.0** |
| 第一节 产业结构政策概述 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 产业结构政策的主要内容 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 产业结构政策效果检验方法 | 掌握 | 0.5 |
| 第四节 产业结构政策在中国的应用 | 理解 | 0.5 |
| **第十三章 产业组织政策与反垄断政策** |  | **2.0** |
| 第一节 产业组织政策的基本目标 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 规模经济政策 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 反垄断政策 | 理解 | 0.5 |
| 第四节 产业组织政策的动态性 | 理解 | 0.5 |
| **第十四章 垄断性产业的管制政策** |  | **2.0** |
| 第一节 垄断性产业的基本特征和管制需求 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 垄断性产业的主要管制政策 | 理解 | 0.5 |
| 第三节 垄断性产业管制政策的有效性 | 理解 | 0.5 |
| 第四节 垄断性产业的放松管制政策 | 理解 | 0.5 |
| **第十五章 产业分析方法与应用** |  | **2.0** |
| 第一节 产业分析概述 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 产业分析方法（SCP分析，价值链分析，产业生命周期分析，产业风险分析，其他方法） | 掌握 | 1.0 |
| 第三节 产业分析分析方法的总结和适用性 | 理解 | 0.5 |
| **专题课：产业分析报告案例分析与讨论** |  | **2.0** |
| 第一节 畜牧产业分析报告案例分析 | 理解 | 1.0 |
| 第二节 用产业经济学理论分析我国畜牧业发展问题 | 理解 | 1.0 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、使用教材及主要参考书目**

**使用教材：**

王俊豪主编：《产业经济学》（第三版），高等教育出版社，2016年版。

**主要参考书目：**

1.[美]乔治·J·施蒂格勒著，潘振民译：《产业组织和政府管制》，上海三联书店，1989年版。

2.[日]植草益著，朱绍文等译：《微观规制经济学》，中国发展出版社，1992年版。

3.[法]泰勒尔著，张维迎总译校：《产业组织理论》，中国人民大学出版社，1997年版。

4.[美]丹尼斯·卡尔顿、杰弗里·佩罗夫著，黄亚钧等译：《现代产业组织》，上海三联书店、上海人民出版社，1997年版。

5．[英]卡布尔著，于立等译：《产业经济学前沿问题》，中国税务出版社，2000年版。

6. [美]刘易斯·卡布罗著，胡汉辉、赵振翔译《产业组织导论》：人民邮电出版社,2002年版。

7．[美]H·范里安著，费方域等译：《微观经济学：现代观点》，上海三联书店，1998年版。

8．王俊豪等著：《现代产业组织理论与政策》，中国经济出版社，2000年版。

9．王俊豪：《政府管制经济学导论》，商务印书馆，2001年版。

10．于立、王询：《当代西方产业组织学》，东北财经大学出版社，1996年版。

撰写人：刘德武 审核人：

**《畜牧企业管理与市场营销》教学大纲**

**课程名称：畜牧企业经营与市场营销**

**英文名称：Animal Husbandry Management and Marketing**

**课程总学时：32学时**

**课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

本课程共分十三章，分别是企业管理与市场营销基础知识，畜牧企业经营管理概述，企业类型、机构和制度，企业战略管理，计划管理，营销管理，技术管理，生产管理，质量管理，设备管理，劳动管理，物资管理，财务管理。

通过本课程学习，让学生基本理解畜牧企业经营管理及市场营销的概念、性质和职能，企业管理的产生和发展及经营管理的基本原理，企业战略、计划、营销、技术、生产、质量、设备、劳动、物资和财务等管理知识。同时根据畜牧企业的特点，结合案例进行分析教学，使学生对畜牧企业经营管理及市场营销有较全面认识。

本课程是为我校动物科学专业本科生设置的专业拓展课程。

**二、教学目的与要求**

本课程将讲述畜牧企业经营管理及市场营销的基本原理和畜牧企业的战略、计划、市场营销、技术、生产、质量、设备、劳动、物资和财务等管理知识，要求学生理解、掌握畜牧企业经营管理的基本原理和方法，适应畜牧企业经营管理工作的需要。

**三、教学重点与难点**

教学重点：畜牧企业经营管理及市场营销的概念、性质和职能，企业管理及市场营销的产生、发展及其基本原理，以及具体管理知识。

教学难点：企业经营管理及市场营销知识与畜牧业特点相结合。所学知识有利提高畜牧企业的经济效益。

**四、教学方法与手段**

课堂讲授和学生讨论相结合，传统手段（黑板+粉笔）与现代手段（多媒体课件）有机结合，理论与案例分析相结合。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时  分配 |
| 1、管理学及市场营销基础知识 | 了解 | 2 |
| 2、畜牧企业经营管理概述 | 了解 | 2 |
| 3、企业类型、机构和制度 | 掌握 | 2 |
| 4、企业战略管理 | 理解 | 2 |
| 5、计划管理 | 理解 | 2 |
| 6、营销管理 | 理解，部分掌握 | 4 |
| 7、主要畜牧企业产品的特点及其营销方法 | 理解，掌握 | 2 |
| 8、技术管理 | 了解 | 2 |
| 9、质量管理 | 理解 | 2 |
| 10、设备管理 | 理解 | 1 |
| 11、生产及劳动管理 | 了解 | 2 |
| 12、物资管理 | 了解 | 1 |
| 13、财务管理 | 理解，部分掌握 | 4 |
| 14、企业营销案例分析 | 理解 | 2 |
| 15、课程总结、讨论 | 理解 | 2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末成绩 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、方[天堃](http://www.taoshu.com/author_%e6%96%b9%e5%a4%a9%e5%a0%83/)编，畜牧业经济管理，中国农业出版社，2009年

2、时祥文编，工业企业经营管理，南开大学出版社，1999年

3、张光辉编，畜牧企业经营管理，广东科技出版社，1994年

4、吴戈、关秋燕编，管理学基础，中国人民大学出版社，2015年

撰写人：梁少东

审核人：吴银宝

**《畜牧企业经营管理》教学大纲**

**课程名称：畜牧企业经营管理**

**英文名称：Animal Husbandry Enterprise Management**

**课程总学时：32学时**

**课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

本课程共分十二章，分别是概述，企业类型、机构和制度，企业战略管理，计划管理，营销管理，技术管理，生产管理，质量管理，设备管理，劳动管理，物资管理，财务管理。

通过本课程学习，让学生基本理解畜牧企业经营管理的概念、性质和职能，企业管理的产生和发展及经营管理的基本原理，企业战略、计划、营销、技术、生产、质量、设备、劳动、物资和财务等管理知识。同时根据畜牧企业的特点，结合案例进行分析教学，使学生对畜牧企业经营管理有较全面认识。

本课程是为我校动物科学专业本科生设置的专业拓展课程。

**二、教学目的与要求**

本课程将讲述畜牧企业经营管理的基本原理和畜牧企业的战略、计划、营销、技术、生产、质量、设备、劳动、物资和财务等管理知识，要求学生理解、掌握畜牧企业经营管理的基本原理和方法，适应畜牧企业经营管理工作的需要。

**三、教学重点与难点**

教学重点：畜牧企业经营管理的概念、性质和职能，企业管理的产生、发展及其基本原理，以及具体管理知识。

教学难点：企业经营管理知识与畜牧业特点相结合，案例及实践教学相结合。

**四、教学方法与手段**

课堂讲授和学生讨论相结合，传统手段（黑板+粉笔）与现代手段（多媒体课件）有机结合。案例、实践教学与理论相结合。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时  分配 |
| 管理学基础知识 | 了解 | 2 |
| 畜牧业经济管理概述 | 了解 | 2 |
| 企业类型、机构和制度 | 掌握 | 2 |
| 企业战略管理 | 理解 | 2 |
| 计划管理 | 理解 | 2 |
| 营销管理 | 理解 | 4 |
| 技术管理 | 理解 | 2 |
| 生产管理 | 理解 | 2 |
| 质量管理 | 理解 | 2 |
| 设备管理 | 理解 | 1 |
| 劳动管理 | 理解 | 2 |
| 物资管理 | 理解 | 1 |
| 财务管理 | 理解，部分掌握 | 4 |
| 企业案例分析 | 理解 | 2 |
| 课程总结、复习、讨论 | 理解 | 2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末成绩 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、张光辉编，畜牧企业经营管理，广东科技出版社，1994年

2、方[天堃](http://www.taoshu.com/author_%e6%96%b9%e5%a4%a9%e5%a0%83/)编，畜牧业经济管理，中国农业出版社，2009年

3、时祥文编，工业企业经营管理，南开大学出版社，1999年

4、吴戈、关秋燕编，管理学基础，中国人民大学出版社，2015年

撰写人：梁少东

审核人：刘德武

**《畜牧微生物学》教学大纲**

**课程名称： 畜牧微生物学 英文名称：Animal Microbiology**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

微生物学是当代生物科学中的一门重要学科，畜牧微生物学是为动物科学学院本科生设置的一门专业基础课程。课程内容全面、系统地概括了本学科的核心内容和前沿动态，从微生物的新陈代谢、生物化学，到微生物的形态结构、分类、生理、遗传、生态、传染和免疫，以及相关的真菌和病毒等。通过本课程的系统学习，使学生全面、重点地掌握微生物学的基本理论和方法，并了解微生物在养殖生产中的重要地位及疾病的防控等知识，为后续专业课学习和生产实践奠定基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

系统地掌握细菌、真菌、病毒的形态、营养、代谢、生长及生态等微生物学基本理论;全面地了解和掌握微生物在养殖生产中的重要地位及疾病的控制等知识。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：微生物形态、营养、代谢、生长、生态，微生物引起疾病及疾病的控制。

教学难点：微生物的营养、代谢及动物病原微生物学的分析及其控制。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学采用理论讲授、实验、演示、自学、辅导等多种形式，并使用多媒体、录像等教学手段，充分发挥教、学双方的作用，努力实现大纲规定的课程目标。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配**  **32学时）** |
| 绪论 |  | 2 |
| 微生物及其分类地位 | 了解 |  |
| 微生物学的主要特性 | 掌握 |  |
| 微生物学的重要作用 | 了解 |  |
| 微生物学发展简史 | 了解 |  |
| 1．微生物的形态与功能 |  | 6 |
| 1.1 细菌的形态与功能 | 掌握 | 2 |
| 1.2 真菌的形态与功能 | 掌握 | 2 |
| 1.3 病毒的形态与功能 | 掌握 | 1 |
| 1.4 其它类型的微生物 | 了解 | 1 |
| 2．微生物的生理 |  | 5 |
| 2.1 微生物的营养类型 | 掌握 | 2 |
| 2.2 细菌、真菌的生长与繁殖 | 掌握 | 2 |
| 2.3 病毒的生长繁殖 | 掌握 | 1 |
| 3．微生物分类 |  | 1 |
| 3.1 微生物的分类地位 | 理解 |  |
| 3.2 微生物的分类和命名 | 掌握 |  |
| 4．微生物生态 |  | 2 |
| 4.1 微生物在自然界的分布特征 | 掌握 |  |
| 4.2 微生物与生物环境间的相互关系 | 了解 |  |
| 5. 环境因素对微生物的作用 |  | 2 |
| 5.1 物理因素对微生物的影响 | 了解 |  |
| 5.2 化学因素对微生物的影响 | 理解 |  |
| 5.3 生物因素对微生物的影响 | 掌握 |  |
| 6．微生物的遗传与变异 |  | 4 |
| 6.1 微生物遗传变异的物质基础 | 掌握 |  |
| 6.2 质粒的概念和性质 | 掌握 |  |
| 6.3 微生物发生变异的机制 | 理解 |  |
| 6.4 细菌遗传变异的意义 | 理解 |  |
| 6.5 基因工程与微生物遗传育种 | 了解 |  |
| 6.6 微生物菌种的保藏 | 了解 |  |
| 7．细菌的致病性与传染 |  | 2 |
| 7.1 病原菌的毒力 | 掌握 |  |
| 7.2 病原菌的传染 | 了解 |  |
| 8．重要的致病菌 | 了解 | 4 |
| 9. 常见的致动物疾病性病毒 | 了解 | 4 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材：

河南农业大学，《动物微生物学》，中国农业出版社；

2．主要参考书：

(1) 武汉大学等主编.《微生物学》，高等教育出版社

(2) 周德庆主编，《微生物学教程》，科学出版社

(3) 微生物世界

（撰写人： 蔺文成 审核人：马静云 ）

**《畜牧微生物学实验》教学大纲**

**课程名称：畜牧微生物学实验 英文名称：Experiments of Livestock Microbiology**

**课程总学时： 16 实验学时：16**

**课程总学分： 0.5**

**适用专业：动物科学本科专业、蚕学本科专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

性质：《畜牧微生物学实验》是动物科学专业、蚕学专业的一门实践课课程之一。其应用性很强，本课程理论知识和实验技能在动物生产、畜禽传染病诊断和防治以及畜禽产品加工、贮藏和检验等方面具有重要的作用。

任务：通过实验课上教师讲述实验的基本原理、方法及仪器的使用，让学生牢固掌握和深入理解每个实验的基本原理，学会运用原理解决实践中有关问题，旨在通过畜牧微生物学实验操作和技能训练，培养学生独立思考和解决实际问题的能力，为后续专业课打下良好基础。畜牧微生物学实验技术和方法对其它诸多学科的发展也具有很大影响。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

教学目的：加深和巩固对理论知识的理解，初步掌握微生物学操作的基本技术与技能，包括经典、常规和现代的微生物学方法与技术，使学生具有适应于从事相关学科的基础理论研究与实际生产应用的微生物学实验技能。并使学生养成严肃认真的科学态度，为今后的实际工作打下良好基础。

教学要求: 注重微生物学基础实验技能的训练与提高，要求学生实验课前预习，明确每次实验目的、操作步骤和注意事项；在实验中树立严谨的科学态度，认真操作，事实求是做好记录和报告，用实验现象和结果科学地解释和验证所学理论知识和内容，培养学生不断发现问题和及时解决问题的能力；要求实验中注意无菌操作和个人防护，严防环境污染或病原散播。同时要注意防火防水、节约、卫生和安全等。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一：**微生物实验基础理论及细菌基本形态及构造的观察

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）正确掌握显微镜的使用方法及护理要点，特别是油浸系的使用及护理。

（2）掌握显微镜油镜的使用方法。

（3）观察细菌的基本形态和构造。

**4、实验内容**

（1）显微镜的构造、原理级保护。

（2）油浸系的原理及使用方法。

（3）常见细菌正常形态的观察(如大肠杆菌,链球菌等)。

**5、实验要求**

（1）学生必须学会显微镜的油镜使用及护理。

（2）记录并画出显微镜观察到的细菌形态。

**6、实验仪器设备**

显微镜、细菌标本片、油壶及香柏油等。

**（二）实验二：**主要病原菌的认识

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）认识主要病原菌的形态特征。

（2）掌握并画出放线菌、酵母菌、霉菌形态与结构的形态结构特征

**4、实验内容**

葡萄球菌、链球菌、沙门氏菌、大肠杆菌、布氏杆菌、巴氏杆菌、炭疽杆菌、梭状芽孢杆菌、猪丹毒杆菌、结核分枝杆菌形态染色和培养特性的观察。

**5、实验要求**

通过本实验实践中能基本认识葡萄球菌、链球菌、沙门氏菌、大肠杆菌、布氏杆菌、巴氏杆菌、炭疽杆菌、梭状芽孢杆菌、猪丹毒杆菌、结核分枝杆菌的形态染色和培养特性。并画出放线菌、酵母菌、霉菌形态与结构的形态结构特征。

**6、实验仪器设备**

显微镜、细菌标本片和几种细菌的菌落等。

**（三）实验三：**培养基的制备

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）了解培养基制备的常用原料及其作用。

（2）了解配制培养基的原理，并掌握配制培养基的一般方法和步骤。

（3）了解高压蒸汽灭菌的原理，并掌握其具体操作方法。

**4、实验内容**

（1）普通培养基的制备。

（2）普通培养基灭菌操作。

**5、实验要求**

学生通过本次实验学会基础培养基的制备。

**6、实验仪器设备**

高压灭菌锅、电炉、天平、烧杯、量筒、三角瓶及原料等。

**（四）实验四：**微生物的分离纯化

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的：**

（1）掌握微生物分离和纯化的基本原理。

（2）掌握平板和斜面培养基制作方法

（3）了解微生物的分离培养原则及常用的几种分离培养方法。

（4）掌握分菌、纯培养及移植技术。

（5）了解不同微生物在固体培养基上的生长特性。

**4、实验内容**

（1）培养基配置。

（2）细菌和真菌的分离培养， 钓菌、纯培养及移植技术。

**5、实验要求**

掌握倒平板的方法和几种常用的分离纯化微生物的基本操作技术。

**6、实验仪器设备**

培养箱、电炉、平皿、酒精灯、培养基、接种棒、菌种。

**（五）实验五：**微生物培养及环境因素对试验结果影响的观察

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）了解紫外线对微生物生长的影响和作用机制，学习检测紫外线对微生物生长影响的方法。

（2）掌握纸片扩散法细菌药敏试验的原理、操作方法、结果判读及临床意义，并熟悉纸片扩散法的质量控制方法 。

**4、实验内容**

（1）教授学生怎样设计实验方案。

（2）观察细菌的菌落特征、细菌在培养基中的生长表现及生化反应结果。

**5、实验要求**

认识细菌的菌落特征及细菌在普通培养基和不同环境处理下的生长特性。

**6、实验仪器设备**

平皿、酒精灯、接种棒、放大镜。

**（六）实验六：**细菌单染色法、负染色法及观察

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）学习无菌操作，掌握细菌的涂片和单染色、负染色技术。

（2）了解口腔中的微生物及其观察方法。

**4、实验内容**

（1）口腔中含菌数的检验。

（2）细菌抹片、单染方法制作标本片。

**5、实验要求**

（1）学生必须学会显微镜的油镜使用及护理。

（2）记录并画出显微镜观察到的细菌形态。

**6、实验仪器设备**

显微镜、培养箱、高压灭菌锅、电炉、平皿、酒精灯、接种棒、计数器、染色液、培养基等。

**（七）实验七：**细菌革兰氏染色法及观察

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的：**

（1）学习并初步掌握革兰氏染色法。

（2）了解革兰染色法的原理及其在细菌分类鉴定中的重要性。

**4、实验内容**

用革兰氏染色法制作细菌标本片。

**5、实验要求**

认识革兰氏染色的原理及反应特性，认识细菌革兰氏染色的形态构造。

**6、实验仪器设备**

显微镜、培养箱、高压灭菌锅、电炉、平皿、酒精灯、接种棒、计数器、染色液、培养基等。

**四、考核方式与方法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |

平时成绩 30%

实验报告 40%

开卷考试 30%

**五、实验指导教材与参考资料**

教材：《微生物学教学》，作者：黄青云主编，出版社：中国农业出版社，2009。

（撰写人：李鸿鑫 审核人：蔺文成）

**《畜牧学》教学大纲**

**课程名称：畜牧学 英文名称：Animal Husbandry**

**课程总学时：56学时 课程总学分：3.5学分**

**适用专业：动物医学与动物药学**

一、**课程简介**

畜牧学是针对动物医学与动物药学专业所开设的一门专业基础课程。畜牧学科是一门涉及面较广的学科，近几十年来，畜牧业已由粗放、单一经营转向集约化、商品化、科学化、高投入、高产出的专业化生产。畜禽类似机器，畜禽场类似工厂的生产车间，因此，对畜牧科学的研究及技术的应用越来越全面和深入，为使学生达到全面掌握现代化畜牧科学技术的目的，开设畜牧学。

二**、教学目的与要求**

要求学生重点掌握了解家畜饲养学原理、动物遗传学基础、家畜育种学与家畜繁殖学原理、畜禽饲养管理、畜牧场工艺与规划设计等的原理等，并能掌握畜牧生产中各主要科学环节的技能。

**三、教学重点与难点**

1、教学重点：系统掌握畜牧科学的基本内容和基本原理，包括畜禽遗传育种的原理、畜禽营养、畜禽的繁殖原理、各种畜禽的饲养管理及环境管理疫病控制、畜牧场的工艺规划。

2、教学难点：畜牧学各科知识、技能环节的衔接；知识的系统化、整体化；实践教学由于资金短缺而受限制。

**四、教学方法与手段**

教学方法：以课堂讲授为主，辅以实地参观，如学校能提供条件，尽可能采用多媒体教学，其中包括实物、录像、投影、幻灯等多种教学手段进行教学，注重理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

教学内容教学目标（学习层次）课时分配

（56学时）

1、导言2

（1）畜牧学的研究对象和定义理解

（2）畜牧业的特点和重要性理解

（3）畜牧学在国民经济中的地位了解

（4）畜牧学在国民经济其它方面的作用了解

2、饲养原理与饲料16

（1）饲料的营养物质与家畜营养掌握

（2）饲料的特性与利用，饲料加工调制掌握

（3）畜禽的营养需要探究

3、动物遗传学及家畜育种繁殖16

（1）动物遗传学基础探究

（2）家畜育种技术掌握

（3）家畜繁殖技术掌握

4、家畜各论 20

（1）猪的品种特性与饲养管理掌握

（2）牛的品种特性与饲养管理掌握

（3）家禽的品种特性与饲养管理掌握

（4）家兔的生物特性、品种及饲养管理掌握

5、畜牧场规划与建设 2

（1）场址选择掌握

（2）畜牧场场地规划与布局掌握

（3）畜牧场工艺设计了解

**六、考试范围与题型**

1、考试范围与分数比例：

（1）导言 2%

（2）饲养原理与饲料 25%

（3）动物遗传育种及家畜育种繁殖 25%

（4）家畜各论 42%

（5）畜牧场工艺规划设计 6%

2、考试题型与分数比例：

（1）填空题 30%

（2）选择 10%

（3）判断 10%

（4）简答 30%

（3）问答题 20%

3、成绩评定：比例（%）

平时 50

期末 50

**七、教材与参考资料**

教材：全国高等农业院校教材

《畜牧学概论》，中国农业出版社，2002年7月版

参考资料：1、细胞遗传学 2、数量遗传学 3、家畜育种学

4、解剖学 5、家畜生理学 6、动物生物化学

7、动物营养学 8、饲料生产与饲料配合 9、生物统计学

10、养猪学 11、家禽学 12、养牛学

13、养兔学 14、养羊学 15、家畜环境卫生学

参考资料都是全国农业高等院校统编教材，2002年农业出版社出版。 撰写人：王 军 审核人; 刘德武

**《蛋白质工程与酶工程》教学大纲**

**（Protein and Enzyme Engineering）**

**课程名称：蛋白质工程与酶工程 英文名称：Protein and Enzyme Engineering**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、蚕学专业**

**一、课程性质与任务**

蛋白质工程与酶工程是一门融合蛋白质基本理论与技术、蛋白质设计与修饰改造及其应用，酶学和酶工程研究的应用学科。自然界多数大分子酶类属于蛋白质，因而对天然蛋白质的修饰和改造也与酶工程息息相关，但酶学作为一门新兴研究领域，其独有内容还包括与酶学研究还包括了酶的固定化及酶反应生物反应器等内容。课堂教学32学时，蛋白质工程和酶工程内容各占一半。

**二、教学目的和要求**

全面系统地了解蛋白质工程与酶工程的相关内容。掌握蛋白质基本结构、原理，蛋白质设计和修饰改造的基本技术。酶学原理、酶的生产、分离纯化、酶的固定化、化学酶工程和生物酶工程等基础知识和技术。通过本课程的学习，为今后动物科学、蚕学专业知识的拓展与应用提供灵活而切实可行的方向。

**三 、教学重点与难点**

**1、**教学重点：蛋白质结构，蛋白质工程原理和方法、酶作用基本原理、酶的生产、酶的分离纯化、酶的固定化。

2、教学难点：蛋白质工程的基本原理，全新蛋白质的设计与技术；酶工程制药、双底物酶促反应动力学、酶分子的化学修饰人、化学人工酶、酶的非水相催化。

**四、 教学方法与手段**

采用课堂教学为主，采用多种教学方法进行思想交流和课堂讨论。

以讲授和黑板讲解为主，努力培养学生的学习兴趣与学习积极性，提高学生的独立思考、解决实际问题的能力。

**五 、教学内容与目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | | **教学目标** | **课 时 分 配**  **（32学时）** |
| **第一章** | **蛋白质结构原理** |  | **4学时** |
| 引言 | 蛋白质工程的起源、目标 | 了解 |  |
| 第一节 | 蛋白质结构的基本组件 | 掌握 |  |
| 第二节 | 蛋白质结构的组织和主要类型 | 理解 |  |
| 第三节 | 蛋白质结构的形成 | 了解 |  |
| **第二章** | **蛋白质分子设计** |  | **4学时** |
| 引言 | 蛋白质设计目的、分类、存在问题 | 了解 |  |
| 第一节 | 基于天然蛋白质结构的设计 | 掌握 |  |
| 第二节 | 全新蛋白质设计 | 理解 |  |
| 第三节 | 计算蛋白质设计 | 理解 |  |
| **第三章** | **蛋白质的修饰与表达** |  | **4学时** |
| 第一节 | 蛋白质修饰的化学途径 | 理解 |  |
| 第二节 | 蛋白质改造的分子生物学途径 | 掌握 |  |
| 第三节 | 重组蛋白质表达 | 了解 |  |
| **第四章** | **蛋白质工程应用** |  | **4学时** |
| 第一节 | 我国蛋白质工程产业现状 | 了解 |  |
| 第二节 | 医用抗体的蛋白质工程 | 掌握 |  |
| 第三节 | 组织纤维蛋白溶酶原激活因子（tPA）的蛋白质工程 | 理解 |  |
| 第四节 | 基于蛋白质结构的小分子药物设计 | 理解 |  |
| **第五章** | **酶工程 绪论** | **了解** | **2学时** |
| **第六章** | **酶作用的基本原理** |  | **4学时** |
| 第一节 | 酶促反应动力学 | 掌握 | 2**学时** |
| 第二节 | 酶的作用机理 | 理解 | 1**学时** |
| 第三节 | 酶的调节机理 | 掌握 | 1**学时** |
| **第六章** | **酶的生产** | **掌握** | **2学时** |
| **第七章** | **酶的分离纯化** |  | **4学时** |
| 第一节 | 酶活性测定 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第二节 | 酶溶液制备 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第三节 | 酶分离纯化基本过程 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第四节 | 酶的分离纯化方法 | 掌握 | 2**学时** |
| **第八章** | **固定化酶与固定化细胞、反应器** |  | **3学时** |
| 第一节 | 酶的固定方法 | **掌握** | 2**学时** |
| 第二节 | 酶反应器和传感器 | 理解 | 1**学时** |
| **第九章** | **酶分子的化学修饰** | **了解** | **0.5学时** |
| **第十章** | **化学人工酶、酶的非水相催化** | **了解** | **0.5学时** |
|  |  |  |  |

**六、考核办法**

1、考试范围与分数比例

（1）蛋白质工程 50%

（2）酶工程 50%

2、考试题型与分数比例

（1）填空题 20%

（2）判断题 20%

（3）简答题 20%

（4）问答题 40%

**七、教材与参考资料**

教材： 徐凤彩主编. 2000年. 《酶工程》，北京：中国农业出版社

参考资料：（1）郭勇主编. 2004年.《酶工程》，北京：科学出版社

（2）聂国兴主编.2013年.《酶工程》，北京：科学出版社

（撰写人：李文楚、陈芳艳 审核人： )

**《蛋白质工程与酶工程》教学大纲**

**（Protein and Enzyme Engineering）**

**课程名称：蛋白质工程与酶工程 英文名称：Protein and Enzyme Engineering y**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

蛋白质工程与酶工程是一门融合蛋白质基本理论与技术、蛋白质设计与修饰改造及其应用，酶学和酶工程研究的应用学科。自然界多数大分子酶类属于蛋白质，因而对天然蛋白质的修饰和改造也与酶工程息息相关，但酶学作为一门新兴研究领域，其独有内容还包括与酶学研究还包括了酶的固定化及酶反应生物反应器等内容。课堂教学32学时，蛋白质工程和酶工程内容各占一半。

**二、教学目的和要求**

全面系统地了解蛋白质工程与酶工程的相关内容。掌握蛋白质基本结构、原理，蛋白质设计和修饰改造的基本技术。酶学原理、酶的生产、分离纯化、酶的固定化、化学酶工程和生物酶工程等基础知识和技术。通过本课程的学习，为今后动物科学、蚕学专业知识的拓展与应用提供灵活而切实可行的方向。

**三、教学重点与难点**

**1、**教学重点：蛋白质结构，蛋白质工程原理和方法、酶作用基本原理、酶的生产、酶的分离纯化、酶的固定化。

2、教学难点：蛋白质工程的基本原理，全新蛋白质的设计与技术；酶工程制药、双底物酶促反应动力学、酶分子的化学修饰人、化学人工酶、酶的非水相催化。

**四、 教学方法与手段**

采用课堂教学为主，采用多种教学方法进行思想交流和课堂讨论。

以讲授和黑板讲解为主，努力培养学生的学习兴趣与学习积极性，提高学生的独立思考、解决实际问题的能力。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | | **教学目标** | **课 时 分 配**  **（32学时）** |
| **第一章** | **蛋白质结构原理** |  | **4学时** |
| 引言 | 蛋白质工程的起源、目标 | 了解 |  |
| 第一节 | 蛋白质结构的基本组件 | 掌握 |  |
| 第二节 | 蛋白质结构的组织和主要类型 | 理解 |  |
| 第三节 | 蛋白质结构的形成 | 了解 |  |
| **第二章** | **蛋白质分子设计** |  | **4学时** |
| 引言 | 蛋白质设计目的、分类、存在问题 | 了解 |  |
| 第一节 | 基于天然蛋白质结构的设计 | 掌握 |  |
| 第二节 | 全新蛋白质设计 | 理解 |  |
| 第三节 | 计算蛋白质设计 | 理解 |  |
| **第三章** | **蛋白质的修饰与表达** |  | **4学时** |
| 第一节 | 蛋白质修饰的化学途径 | 理解 |  |
| 第二节 | 蛋白质改造的分子生物学途径 | 掌握 |  |
| 第三节 | 重组蛋白质表达 | 了解 |  |
| **第四章** | **蛋白质工程应用** |  | **4学时** |
| 第一节 | 我国蛋白质工程产业现状 | 了解 |  |
| 第二节 | 医用抗体的蛋白质工程 | 掌握 |  |
| 第三节 | 组织纤维蛋白溶酶原激活因子（tPA）的蛋白质工程 | 理解 |  |
| 第四节 | 基于蛋白质结构的小分子药物设计 | 理解 |  |
| **第五章** | **酶工程 绪论** | **了解** | **2学时** |
| **第六章** | **酶作用的基本原理** |  | **4学时** |
| 第一节 | 酶促反应动力学 | 掌握 | 2**学时** |
| 第二节 | 酶的作用机理 | 理解 | 1**学时** |
| 第三节 | 酶的调节机理 | 掌握 | 1**学时** |
| **第六章** | **酶的生产** | **掌握** | **2学时** |
| **第七章** | **酶的分离纯化** |  | **4学时** |
| 第一节 | 酶活性测定 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第二节 | 酶溶液制备 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第三节 | 酶分离纯化基本过程 | 掌握 | 0.5**学时** |
| 第四节 | 酶的分离纯化方法 | 掌握 | 2**学时** |
| **第八章** | **固定化酶与固定化细胞、反应器** |  | **3学时** |
| 第一节 | 酶的固定方法 | **掌握** | 2**学时** |
| 第二节 | 酶反应器和传感器 | 理解 | 1**学时** |
| **第九章** | **酶分子的化学修饰** | **了解** | **0.5学时** |
| **第十章** | **化学人工酶、酶的非水相催化** | **了解** | **0.5学时** |
|  |  |  |  |

**六、考试范围与题型**

1、考试范围与分数比例

（1）蛋白质工程 50%

（2）酶工程 50%

2、考试题型与分数比例

（1）填空题 20%

（2）判断题 20%

（3）简答题 20%

（4）问答题 40%

**七、教材与参考资料**

教材： 1. 徐凤彩主编. 2000年. 《酶工程》，北京：中国农业出版社。

2. 李维平主编，2016，年《蛋白质工程》，北京：科学出版社有限责任公司。

参考资料：（1）郭勇主编. 2004年.《酶工程》，北京：科学出版社。

（2）聂国兴主编.2013年.《酶工程》，北京：科学出版社。

（3）汪世华主编，2016，年《蛋白质工程》，北京：科学出版社。

（4）Protein Engineering, Design and Selection，Oxford University Press.

（撰写人：李文楚、陈芳艳 审核人： 孙京臣 ）

**《动物繁殖学》教学大纲**

**课程名称：动物繁殖学 英文名称：Animal Reproduction**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、动科温氏班**

1. **课程性质与任务**

《动物繁殖学》是动物科学相关专业的必修课和专业课，主要讲授动物生殖激素、公畜生殖机能及精液生理、母畜发情周期、受精和妊娠、分娩、人工授精和繁殖新技术等内容。以课堂讲授为主，结合实验课和教学实习课，使同学掌握动物繁殖的理论基础知识、灵活运用这些知识解决生产实践中相关问题的能力。

1. **教学目的与要求**
   1. 使学生理解动物繁殖在畜牧业生产中所处的环节、地位和作用。
   2. 使学生能系统地掌握动物繁殖学的具体内容和特点，内部各章节之间及与其他学科的联系和了解本学科的发展方向。
   3. 在学习本课程后，能使学生具有利用所学理论知识，解决生产实践中有关问题的能力。
2. **教学重点与难点**

1、教学重点：(1) 促性腺激素和性腺激素、前列腺素和催产素。(2) 精子生理特性和精液理化性质。(3) 性成熟、初配适龄、卵泡发育、发情周期。(4) 受精与妊娠。(5) 人工授精、胚胎移植、配子和胚胎工程、发情控制、超数排卵和分娩控制。

2、教学难点：(1) 激素应用。(2) 卵泡发育和发情。

1. **教学方法与手段**

以课堂讲授为主，辅之以实验课和生产实践。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标(学习层次)** | **课时分配**  **(32学时)** |
| **1、绪论** |  | **1.0** |
| 动物繁殖学在畜牧业上所处地位、内容 | 了解 | 1.0 |
| **2、生殖激素** |  | **4.0** |
| (1) 激素的分类和作用特点 | 了解 | 0.5 |
| (2) 下丘脑­—垂体—性腺轴 | 探究 | 0.5 |
| (3) GnRH的结构及类似物 | 理解 | 0.5 |
| (4) 促性腺激素的结构和功能 | 探究 | 0.5 |
| (5) 性腺类固醇激素的结构和功能 | 掌握 | 0.5 |
| (6) 抑制素的功能和应用 | 理解 | 0.5 |
| (7) 前列腺素的结构和功能 | 理解 | 0.5 |
| (8) 激素测定方法 | 了解 | 0.5 |
| **3、公畜生殖机理和精液生理** |  | **4.0** |
| (1) 初情期、性成熟、初配适龄 | 理解 | 0.5 |
| (2) 性行为及影响因素 | 掌握 | 0.5 |
| (3) 精子发生和形态结构 | 探究 | 1.0 |
| (4) 精液组成和理化特性 | 理解 | 1.0 |
| (5) 精子的生理特性 | 理解 | 1.0 |
| **4、母畜发情周期** |  | **4.0** |
| (1) 卵子的发生和卵泡的发育 | 探究 | 1.0 |
| (2) 卵泡发育和发情周期的关系 | 掌握 | 1.0 |
| (3) 发情周期的类型与影响因素 | 理解 | 1.0 |
| (4) 异常发情 | 了解 | 0.5 |
| (5) 发情鉴定和各种动物的发情特点 | 掌握 | 0.5 |
| **5、受精和妊娠** |  | **4.0** |
| (1) 配子的运行、受精前准备和受精 | 理解 | 1.0 |
| (2) 胚胎早期发育 | 了解 | 0.5 |
| (3) 妊娠的识别和建立、胚泡附植 | 理解 | 0.5 |
| (4) 胚膜和胎盘 | 了解 | 0.5 |
| (5) 妊娠维持 | 掌握 | 0.5 |
| (6) 妊娠诊断 | 掌握 | 1.0 |
| **6、分娩** |  | **3.0** |
| (1) 分娩机理 | 理解 | 1.0 |
| (2) 分娩动力、产道 | 了解 | 1.0 |
| (3) 分娩过程和注意事项 | 理解 | 1.0 |
| **7、人工授精和精液保存** |  | **5.0** |
| (1) 采精 | 掌握 | 0.5 |
| (2) 精液品质检查 | 理解 | 1.0 |
| (3) 精液的稀释和稀释液 | 了解 | 1.0 |
| (4) 精液的液态保存 | 理解 | 0.5 |
| (5) 精液的冷冻保存 | 探究 | 1.0 |
| (6) 输精 | 掌握 | 1.0 |
| **8、繁殖技术** |  | **6.0** |
| (1) 发情控制 | 了解 | 0.5 |
| (2) 排卵控制 | 理解 | 0.5 |
| (3) 诱发分娩 | 掌握 | 0.5 |
| (4) 胚胎冷冻和胚胎保存 | 掌握 | 0.5 |
| (5) 胚胎分割 | 了解 | 0.5 |
| (6) 胚胎干细胞 | 理解 | 0.5 |
| (7) 核移植 | 了解 | 0.5 |
| (8) 基因导入 | 理解 | 0.5 |
| (9) 体外受精 | 了解 | 0.5 |
| (10) 性别控制 | 了解 | 0.5 |
| (11) 精子显微注射 | 了解 | 0.5 |
| (12) 早期胚胎体外培养 | 掌握 | 0.5 |
|  |  |  |

1. **考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

1. **教材与参考资料**

**1. 教材：**

朱士恩主编，《家畜繁殖学》（第六版），中国农业出版社，2016年.

**2、参考资料**

1、Hafez E S E. Reproduction in Farm Animals. 7th ed. USA:Lippincott Williams Wilkins, 2000.

2、Hafez E S E. Reproduction in Farm Animals. 6th ed. USA: Lea & Febiger, 1993;

3、Senger P L. Pathways to Pregnancy and Parturition. 1st ed. Current Conceptions, 1999;

4、杨利国主编，《动物繁殖学》，中国农业出版社，2003年

5、王元兴主编，《动物繁殖学》，江苏科学技术出版社，1993年

（撰写人：卫恒习，审核人：张守全）

**<<动物繁殖学实验>>教学大纲**

**课程名称： 动物繁殖学实验 英文名称：Animal Reproduction Experiment**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5**

适用专业：动物科学、动物营养与饲料科学、生物技术

**一、课程性质与任务**

《动物繁殖学》是畜牧科学的一个重要组成部分，现已成为一个独立的分支学科。该课程为动物科学专业的主要专业基础课，主要研究动物的繁殖规律，并以动物生殖生理学研究的成果为基础，制定相应的技术措施，使动物保持较高的繁殖力。通过理论课的讲解使学生掌握和运用繁殖规律去指导实践，熟悉繁殖技能；通过实验课的训练促使学生进一步深入理解动物繁殖的理论知识，并掌握动物繁殖学的基本实验技能，为将来走上工作岗位，深入生产实践奠定基础。本实验课程与动物繁殖学理论课同时开设，实验进程与理论课内容大致协调。

**二、教学目的与要求**

1、通过本课程实验使同学对动物繁殖过程与调节规律有进一步的感性认识。

2、通过本课程实验使学生能初步地掌握人工授精、精液冷冻、胚胎移植技术等内容。

3、在学习本课程后，旨在同学们不仅掌握动物繁殖的理论基础知识，而且具备能灵活运用这些知识解决生产实践中相关问题的能力。

4、在学习本课程后，进一步提高同学们动手能力、分析问题、解决问题能力。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一：家畜睾丸和卵巢的组织学观察**

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：2

3、实验目的

（1）通过家畜睾丸组织切片观察，了解家畜睾丸的组织构造及其了解精子的发生过程

（2）通过家畜卵巢组织切片观察，了解家畜卵巢的组织构造及其了解卵子的发生，卵泡的发育过程及其形态。

4、实验内容

（1）实验相关的背景、理论知识的介绍（主要介绍雄性、雌性生殖器官等）

（2）详细讲解睾丸、卵巢特点，重点讲解精子与卵子的发生过程。

（3）讲解显微镜的操作流程、实验步骤和注意事项。

5、实验要求

（1）掌握睾丸与卵巢的组织结构。

（2）掌握精子与卵子的发生过程。

（3）看完组织切片画图：曲精细管与成熟卵子的结构图。

6、实验仪器设备

公畜睾丸、母畜卵巢组织切片；显微镜

**（二）实验二：精液品质的常规评定**

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）**了解精液品质评定的主要内容。**

（2）掌握显微镜目测法检查精子密度、评定活率的方法；

（3）掌握血细胞计数法计数精子的密度。

（4）了解精子畸形率的测定方法。

4、实验内容

（1）精液的肉眼观察

（2）精子密度的显微镜目测检查及活率评分

（3）精子密度的血细胞计数法计数测定

5、实验要求

（1）掌握精液品质评定的主要内容。

（2）掌握精液品质的评定标准和常规方法。

（3）完成作业，交一份实验报告。

6、实验仪器设备

显微镜、水浴锅、恒温板、血细胞计数器

**（三）实验四：人工授精器械的认识与假阴道的安装**

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：2

3、实验目的：

熟悉人工人工授精所用的各种器械，了解其用途、构造、原理和使用方法。

4、实验内容：

（1）人工授精器材的认识

（2）假阴道的准备要点

（3）观看利用假阴道采精的视频。

5、实验要求

熟练掌握假阴道的安装方法。

6、实验仪器设备

采精器械、输精器械

**（四）实验五：精液的冷冻**

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

精子具有受温度变化直接影响本身活动力和代谢能力的生物学特性。利用这一特性，将精液特殊处理后，保存在超低温下，精子代谢活动完全受到抑制，停止能量消耗，处于生命静止状态，长期保存下来。一旦升温精子又能复苏并维持其原来的受精能力。通过实验让同学们了解精液冷冻保存的技术操作过程和精液冷冻保存原理，初步学会冷冻保存方法。

4、实验内容

（1）冷冻稀释液的配制

（2）解冻液的配制

(3)精液的稀释与平衡

（4）滴冻与保存

（5）解冻

5、实验要求

通过实验要求学生初步学会冷冻保存方法。

6、实验仪器设备

液氮罐、铝饭盒、冰箱、水浴锅、保温瓶

**（五）实验六：小鼠超数排卵与早期胚胎质量鉴定**

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的：

通过实验及操作，使学生了解孕马血清促性腺激素和人绒毛膜促性腺激素对卵巢机能的生理作用，掌握超数排卵方法和早期胚胎的质量鉴定，充分认识正常与异常胚胎的形态结构及等级划分标准，为大家畜超数排卵和胚胎移植打下良好基础。

4、实验内容

（1）给小白鼠注射PMSG和HCG进行超数排卵。

（2）摘取子宫冲胚，收集胚胎。

（3）胚胎质量鉴定。

5、实验要求

（1）要求学生掌握超数排卵的方法。

（2）要求学生掌握从子宫冲胚的方法。

（3）要求学生初步掌握胚胎的质量鉴定。

6、实验仪器设备

显微镜、体视镜

**四、考核方式与方法**

本课程的考核分为课堂考勤、实验报告、实验操作三个部分。在课程进行过程中，每次对学生到课情况进行考勤，计分后换算成标准分数，占课程总分的20%。每次实验根据学生的表现、操作的规范性给分，计分后换算成标准分数，占课程总分的20%。同时每次实验完后交一份实验报告，根据实验的质量打分，该部分占课程总分的60%。

五、实验指导教材与参考资料

课程教材：《动物繁殖学》，杨利国主编，中国农业出版社。

（撰写人：李莉 审核人：张守全 ）

**《动物行为学》教学大纲**

**（Animal Behavior）**

**课程名称：动物行为学 英文名称：Animal Behavior**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、动物营养与饲料**

**一、课程性质与任务**

《动物行为学》是动物科学专业的一门选修课，主要介绍行为学的基本概念，行为的生理学基础，动物的常见行为如摄食行为、饮水行为、排泄行为、母性行为和群体行为的特征、产生机制及其在生产实际中的意义。学习本课程的目的不仅在于了解动物行为（习性）特点及规律，更重要是根据其行为特点制定合理的饲养管理原则，提高畜牧业的生产效益，兼顾动物的福利，提倡人与自然的和谐。

**二、教学目的与要求**

通过本课程的学习，使学生了解畜禽行为产生的生理机制、掌握畜禽各种主要的行为特点（习性）及其规律，区别畜禽的正常行为与异常行为，根据其行为特点合理、科学地管理动物，创造适宜的生活条件、提高畜禽生产性能、减少疾病的发生、照顾动物的福利、提高养殖业的劳动生产率提供指导。

**三、教学重点与难点**

重点：采食行为、饮水行为、排泄、性行为、母性行为、群体行为

难点：行为的生理学机制、各种行为的影响因素

**四、教学方法与手段**

采用课堂讲授为主，应用多媒体手段进行教学,并结合各种视频资料组织学生分组讨论。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配**  **（ 32 学时）** |
| **绪 论** |  | **2学时** |
| 1. 家畜行为学的研究对象 | 了解 | 0.5 |
| 2. 家畜行为学的产生与发展 | 了解 | 0.5 |
| 3. 家畜行为学的研究方法 | 掌握 | 0.5 |
| 4. 学习家畜行为学的目的与意义 | 理解 | 0.5 |
| **第1章 本能与学习** |  | **4学时** |
| 1.1本能 |  | 1.5 |
| 动物的定向与导航 | 了解 |  |
| 非条件反射 | 掌握 |  |
| 本能 | 掌握 |  |
| 1.2学习 |  | 2.5 |
| 条件反射 | 掌握 |  |
| 印记 | 掌握 |  |
| 模仿 | 掌握 |  |
| 习惯化 | 掌握 |  |
| 尝试与错误 | 掌握 |  |
| 推理学习 | 掌握 |  |
| **第2章 行为的生理学基础** |  | **2学时** |
| 2.1神经系统与行为 | 理解 | 0.5 |
| 2.2内分泌系统与行为 | 理解 | 0.5 |
| 2.3综合作用 | 掌握 | 1 |
| **第3章 摄食行为** |  | **3学时** |
| 3.1采食行为 | 理解 | 1 |
| 3.2吃奶行为 | 理解 | 0.5 |
| 3.3反刍行为 | 理解 | 0.5 |
| 3.4饮水行为 | 理解 | 1 |
| **第4章 排泄行为** |  | **2学时** |
| 4.1动物排泄行为的方式与特点 | 掌握 | 1 |
| 4.2排泄行为与动物管理 | 掌握 | 1 |
| **第5章 性行为** |  | **4学时** |
| 5.1性行为的生物学特点与意义 | 掌握 | 1 |
| 5.2雄性的性行为 | 掌握 | 1 |
| 5.3雌性的性行为 | 掌握 | 1 |
| 5.4异常的性行为 | 掌握 | 1 |
| **第6章　母性行为** |  | **3学时** |
| 6.1母性行为的表现 | 掌握 | 1 |
| 6.2动物的母子关系 | 理解 | 1 |
| 6.3异常的母性行为 | 了解 | 1 |
| **第7章　群体行为** |  | **4学时** |
| 7.1结群行为 | 理解 | 1 |
| 7.2争斗行为 | 理解 | 1 |
| 7.3优势序列 | 理解 | 1 |
| 7.4领域行为 | 理解 | 1 |
| **第8章 其他行为及动物管理的原则** |  | **4学时** |
| 8.1修饰行为 | 理解 | 1 |
| 8.2探究行为 | 掌握 | 1 |
| 8.3应激 | 理解 | 1 |
| 8.4动物管理的原则 | 掌握 | 1 |

**课堂讨论 4学时**

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、课程论文 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

包军主编，《家畜行为学》，高等教育出版社2008。

2、参考资料

（1）Katherine A. Houpt, 《Domestic animal behavior for veterinarians & animal Scientists》5th， 2011

（2）Edward O. Price，《Principles and Applications of Domestic Animal Behavior 》， CAB international 2008.

（3）D.M. Broom, A.F. Fraser,《Domestic Animal Behavior and welfare》4th Edition， CAB international 2007.

（4）尚玉昌主编，《动物行为学》，北京大学出版社，2005。

（撰稿人：王丽娜 审核人：江青艳）

**《动物环境生态学》课程教学大纲**

**课程名称：动物环境生态学 英文名称：Animal Environmental Ecology**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

**一、课程性质与任务**

动物环境生态学是主要面向高等院校动物生物技术专业本科生开设的指定选修课程。它是以生态学的基本原理为理论基础，结合其它学科的研究成果，研究动物（主要是家畜和家禽）与受人干预的环境相互之间的关系及其规律性的一门科学。其目标是通过掌握生态学的基本原理，研究环境因素对动物的影响以及动物生产对环境的影响，解决动物生产过程中遇到的环境问题，促进动物健康和实现动物福利，保障动物生产的可持续发展。

**二、教学目的与要求**

初步掌握生态学的基本概念和基本原理；

掌握影响动物的生态因子及其作用规律；

掌握从生态系统角度解决动物生产过程中面临的环境污染问题。

**三、教学重点与难点**

教学重点：生态学基本概念与基本原理，动物与常见生态因子的相互作用规律。

教学难点：利用生态学基本原理解决动物生产实践中的可持续发展问题。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，采用多媒体教学，结合录像、课堂讨论、专题报告等方法。

五、教学内容与目标

教学内容 教学目标 课时分配

1、绪论 3

（1）生态学概念及发展简史 了解 0.5

（2）目前主要面临的环境问题 了解 0.5

（3）动物环境的组成 理解 1.0

（4）环境与动物养殖间的相互关系 理解 0.5

（5）动物环境生态学概念、研究内容、意义和概况 掌握 0.5

2、生态因子作用的一般规律 3

（1）生态因子种类及作用特点 理解 1.5

（2）生态因子作用的基本规律 掌握 1.5

3、适应概念及其基本原理 3

（1）适应的概念及类型 掌握 1.0

（2）适应的基本原理 理解 0.5

（3）应激概念及动物生产中常见的应激因素 掌握 1.5

4、种群和群落生态 3

（1）种群概念及其特征 掌握 0.5

（2）种群的空间分布及物种间的相互作用 掌握 1.5

（3）群落的概念及特点 掌握 0.5

（4）群落演替的类型 了解 0.5

5、生态系统 4

（1）生态系统概念及其特点 掌握 0.5

（2）生态系统的组成成分 掌握 1.0

（3）食物链、食物网、营养级 理解 1.0

（4）物质循环与能量流动 理解 1.0

（5）农业生态系统的特点 理解 0.5

6、课堂讨论 3

珠三角地区禁止发展养猪业的可行性

7、生态平衡 2

（1）生态平衡的概念及特点 掌握 0.5

（2）生态平衡的调节机制 理解 0.5

（3）生态失衡原因 了解 0.5

（4）生物多样性 掌握 0.5

8、动物行为专题 3

（1）动物行为的概念及种类 了解 0.5

（2）畜牧业生产方式的转变及其对畜禽行为的影响 了解

（3）温热环境与行为 掌握 1.0

（4）生产管理与家畜行为 理解 1.5

9、动物福利专题 2

（1）动物福利的概念及主要含义 掌握 0.5

（2）畜禽养殖与福利 理解 1.0

（3）国外与国内动物福利研究与管理现状 了解 0.5

10、动物废弃物管理专题 4

（1）畜产公害概念及危害 掌握 1.0

（2）畜牧场恶臭控制 掌握 1.0

（3）畜牧场固体废弃物处理与利用 掌握 1.0

（4）畜牧场污水处理技术 掌握 1.0

11、课堂录像 2

（1）畜牧场设置 了解 0.5

（2）福利养猪方式 了解 0.5

（3）发酵床养猪 了解 0.5

（4）养殖场生态工程 了解 0.5

六、考试范围与题型

成绩评定 比例

1、平时成绩 50%

2、期末考试 50%

七、教材与参考资料

教材：

赵晓光主编，环境生态学，机械工业出版社，2007年

参考资料：

廖新俤主编，家畜生态学（第三版），中国农业出版社，2009年

孙儒泳等，基础生态学，高等教育出版社，2003

（撰写人：吴银宝， 审核人：廖新俤 ）

**《动物科学概论》教学大纲**

**课程名称：动物科学概论 英文名称：introduction to animal science**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学之外的其他专业**

**一、课程的性质与任务（100-300字）**

《动物科学概论》是从生物学、社会学和产业化的角度反映现代动物科学的发展状况，内容包括传统生物学科及其在动物科学中的作用，还包括家养动物的饲养、管理、育种以及保健方面的知识，以及动物如何为全人类的健康生活做出贡献等。课程要求学生在全面学习和了解动物科学专业基础理论的基础上，加深理解动物福利、动物权力、食品安全、地球资源的可持续性以及影响动物利用的其他现实问题，了解为了适应消费者口味和习惯的改变、农业经济结构的变化以及相关动物产品成本的变化，使动物产业进行重新构建。理解“畜牧产业”作为食物供应系统的一个动态的、统一的部分，已超出本国范围而受到其他国家的影响，从而深刻认识社会变革对了畜牧业以及从事畜牧业的人们的影响。

**二、教学目的与要求（600字以内）**

1. 使学生在充分了解动物以及动物科学在人类生活中的地位基础上，全面学习动物科学中的生物学基础知识，系统把握猪牛禽等动物产业发展规律，最终理解动物和社会的关系。

2. 要求学生在课堂理论教学基础上，充分利用网络和媒体资源，认真完成布置的课后作业，加深对动物与人类、动物与社会，以及动物生产发展等相关理论的理解。

**三、教学重点与难点（300字以内）**

**教学重点：**动物科学中的生物学知识，动物产业发展，以及动物与社会的关系。

**教学难点：**动物科学是实践性较强的专业，由于动物科学概论只进行理论教学，对非动物科学专业学生理解和掌握动物科学基本原理和理论存在难度。

**四、教学方法与手段（100字以内）**

以课堂讲授为主，教学过程中采用大量的现场录像和图片资料，结合适当的板书和课堂讨论，使教学形式多样，提高学生的学习兴趣，增强学习效果。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 课时分配 |
| 第一章 动物与动物科学概述  1.1 动物与人类的关系  1.2畜牧业与农业的关系  1.3 动物科学概述  第二章 动物营养与饲料科学  2.1动物营养概论  2.2胃肠道与营养  2.3饲料的营养特性与加工利用  第三章 动物遗传与育种技术  3.1 动物遗传学基础  3.2家畜育种学基础  第四章 动物繁殖与蛋乳生产  4.1动物繁殖学基础  4.2 产蛋  4.3 泌乳  第五章 动物生物技术及其应用  5.1胚胎动物  5.2克隆动物  5.3转基因动物  5.4 基因工程疫苗  5.5 基因治疗  第六章 动物行为与动物保护  6.1 动物行为学  6.2 动物资源保护  第七章 专题：动物科学与人类生活  第八章 现代养猪生产  8.1 第一节 猪的品种及生物学特性  8.2 第二节 猪的繁殖及饲养管理  8.3 第三节 规模化现代化养猪生产  第九章 现代养牛生产  9.1 第一节 牛的品种及生物学特性  9.2 第二节 牛的外形鉴定和生产力评定  9.3 第三节 奶牛生产管理  9.4 第四节 肉牛的饲养管理  第十章 现代养禽生产  10.1第一节 家禽的品种及生物学特性  10.2 第二节 种蛋管理及孵化技术  10.3第三节 蛋鸡的饲养管理  10.4第四节 肉鸡的饲养管理  第十一章 专题：畜牧业发展现状及趋势  第十二章 动物福利与畜牧生产  12.1 动物福利  12.2 动物福利与家畜行为  12.3 动物福利与畜牧生产  12.4 动物福利与肉品品质  12.5 福利养猪技术应用与研究进展  第十三章 畜牧业安全生产与可持续发展  13.1我国畜牧业发展历史与现状  13.2 畜牧业安全生产  13.3 可持续发展理论  13.4 我国畜牧业可持续发展存在的问题与对策  第十四章 农业产业结构和畜牧业生产体系  14.1 农业产业结构  14.2 我国畜牧业产业结构和生产体系  第十五章 专题：畜牧业在农业经济中的地位  第十六章 课堂讨论 | 了解  了解  了解  了解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  了解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  了解  理解  理解  了解  了解  理解  理解  了解  理解  理解  理解  了解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  理解  了解  理解  理解 | 2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时  2学时 |

**六、考试办法**

**1. 成绩评定和比例**

平时成绩 50%； 期末成绩 50%

**2. 期末综述**

期末成绩以综述成绩为准

**七、教材与参考资料**

《动物科学概论》（从全球性、生物学、社会学和工业化的角度第3版），张沅等主译，2007年出版，国家重大出版工程项目，中国农业大学出版社

《畜牧学概论》，李建国主编，中国农业出版社，2002年出版。面向21世纪课程教材。《畜牧学》（第二版），内蒙古农牧学院主编，1995年出版。全国高等农业院校统编教材。

《家禽生产学》，杨宁主编，中国农业出版社，2002年7月首版。面向21世纪课程教材。

《猪生产学》，杨公社主编，中国农业出版社，2002年出版，面向21世纪课程教材。

《养牛学》，王根林主编，中国农业出版社，2001年，全国农业院校统编教材。

《畜牧学各论》（教学参考），刘德武自编（每年一版）。

网站：<http://www.agri.gov.cn/> 中国农业信息网；

<http://www.nbs.net.cn/> 农博士科教服务网；

<http://www.sinoswine.com/> 中国养猪技术网；

<http://www.gdswine.org/> 广东养猪信息网；

<http://www.hbias.com/> 规模化养猪信息网；

<http://www.dac.com.cn/> 中国奶牛协会网；

<http://www.poultryinfo.org/> 中国家禽业信息网

( 撰写人：刘德武 审核人： )

**《动物科学专业综合实验》教学大纲**

**课程名称： 动物科学专业综合实验**

**英文名称：Comprehensive Experiments of Animal Science**

**课程总学时：64 实验学时：64**

**课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

**一、课程性质与任务**

《动物科学专业综合实验》课程是配合《家畜环境卫生学》、《动物育种学》、《养猪学》、《养牛学》、《养禽学》理论课而开设的综合实验必修课程。

《动物科学专业综合实验》中家畜环境卫生实验项目的中心任务是掌握气象环境因子的测定方法、畜舍内氨气的测定原理与方法、污水中COD的测定原理与方法。动物育种学实验项目是应用遗传学理论指导家畜育种实践的有关科学知识体系。培养学生实际动手进行育种数据收集、整理、育种分析和遗传解释的能力。专业课猪、牛、禽课程的实验项目主要是对畜禽的饲养管理、遗传繁育及营养进行设计的实践性环节，旨在向学生掌握家禽育种、繁殖等生产技术，以培养学生的实验操作技能和生产观察能力，为将来更好地为畜牧业生产服务奠定基础。

**二、教学目的与要求**

《动物科学专业综合实验》课程按照教学计划安排64学时的实验。通过《动物科学专业综合实验》的学习，加强学生对《家畜环境卫生学》的理论的认识，实验要求了解常用气象仪器的使用原、.掌握气象仪器的使用方法、掌握畜禽舍内小气候参数测定的方法、了解畜禽舍内有害气体的的基本组成和危害、.掌握畜禽舍内有害气体（氨气）的测定方法、了解畜牧场废水有机污染物的基本组成、掌握废水COD测定的方法。《动物育种学》要求学生掌握REML软件操作技巧、掌握经典的选择指数理论及计算方法、掌握BLUP育种值估计软件的操作步骤、掌握亲缘系数及近交系数方法。《养猪学》要求学生掌握猪的育种技术（种猪选择的方法、种猪的测定技术）；了解繁殖技术（母猪的发情鉴定技术、种猪的配种技术、母猪的妊娠诊断技术、母猪分娩的接产和产后处理技术）。《养牛学》要求学生掌握乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的识别方法、了解不同用途牛的外貌特点差异，并通过外貌鉴别掌握其生产性能和生长发育状况、了解并掌握牛场的选址、场区规划、牛舍设计的原则和注意事项，获得合理规划牛场及设计牛舍的能力、掌握原料乳的物理及化学性质，根据其性质，对照国家标准，控制其质量。《养禽学》要求学生掌握成年家禽外貌部位识别，家禽性别的认识、家禽年龄的鉴定和家禽高低产的鉴别，熟练掌握体尺测量的方法；掌握蛋的构造认识和熟练掌握蛋的品质测定方法；了解孵化机的构造；熟练掌握三个时期照检的技术；掌握家禽孵化效果的分析和计算公式；掌握雏鸡的分级、剪冠、去爪和断喙；掌握鸡的屠宰测定方法；掌握家禽的人工授精的关键技术。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一：数量性状遗传参数估计**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的：**

**（1）**了解遗传参数估计的基本方法

**（2）**掌握REML软件操作技巧

**4、实验内容：**

REML软件操作步骤练习，方差组分估计结果解析

**5、实验要求：**

专业软件操作步骤、数据准备规范。

**6、实验仪器设备：**

计算机，REML软件

**（二）实验二：选择指数计算**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

掌握经典的选择指数理论及计算方法

**4、实验内容**

用R软件或excel完成不同信息来源的选择指数构建

**5、实验要求**

准确录入指数构建公式，实现自动化的指数计算

**6、实验仪器设备**

计算机，R软件

**（三）实验三：BLUP育种值估计**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**4.0

**3、实验目的**

**（1）**了解BLUP育种值估计基本原理

**（2）**掌握BLUP育种值估计软件的操作步骤

**4、实验内容**

**（1）**按要求完成数据文件的整理和准备

**（2）**用BLUP软件进行育种值估计

**5、实验要求**

规范电脑软件操作、正确准备数据文件

**6、实验仪器设备**

计算机，BLUP软件

**（四）实验四：亲缘系数及近交系数计算**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

**（1）**了解系谱分析的基本方法

**（2）**掌握亲缘系数及近交系数方法

**4、实验内容**

用R软件的pedigree函数进行系谱分析

**5、实验要求**

规范电脑操作、准确录入R语句。

**6、实验仪器设备**

计算机，R软件

**（五）实验五：气象仪器的使用与气象因子的测定**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**3.0

**3、实验目的**

**（1）**了解常用气象仪器的使用原理。

**（2）**掌握掌握气象仪器的使用方法。

**（3）**掌握畜禽舍内小气候参数测定的方法。

**4、实验内容**

**（1）**温度的测定（温度计及其原理，温标，畜禽舍温度测定的原理与方法）

**（2）**湿度的测定（温湿度计的原理与使用方法，畜禽舍湿度测定的原理与方法）

**（3）**气流的测定（卡他温度计的使用原理与方法，热球式电风速仪的使用）

**（4）**气压与光照的测定

**5、实验要求**

**（1）**学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人为1组。

**（2）**完成实验报告：各种气象仪器的使用原理与方法。

**6、实验仪器设备**

水银温度计、酒精温度计、最高最低温度计、自记温湿度计（C.J 1-2B型）热球式电风速仪（QDF-2A型，0~10米/秒）、半导体温度与风速计（台湾，AVM-05/A VM-07型）、卡他温度计、照度计（CZ-1型）

**（六）实验六：畜禽舍内有害气体测定**

**1、实验类型：**演示性

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

**（1）**了解畜禽舍内有害气体的的基本组成和危害。

**（2）**掌握畜禽舍内有害气体（氨气）的测定方法。

**4、实验内容**

**（1）**畜禽舍内有害气体（氨气）的采集。

**（2）**氨气的测定方法。

**5、实验要求**

**（1）**教师演示完成。

**（2）**完成实验报告：氨气采集的方法，滴定法测定氨气的方法。

**6、实验仪器设备**

大气采样器，洗气瓶，碱式滴定管，三角锥瓶（150ml），移液管。

**（七）实验七：畜牧场废水COD测定**

**1、实验类型：**综合性

**2、实验学时数：**3.0

**3、实验目的**

**（1）**了解畜牧场废水有机污染物的基本组成。

**（2）**掌握废水COD测定的方法。

**4、实验内容**

**（1）**水样的采集。

**（2）**药品配制。

**（3）**样品的消解与滴定。

**5、实验要求**

**（1）**学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人为1组。

（2）完成实验报告：滴定法测定COD的方法和计算结果及分析。

**6、实验仪器设备**

玻璃仪器，包括酸式滴定管、三角瓶、烧杯、COD微波消解仪（中国科学院华南环境保护研究所研制）。

**（八）实验八：猪的品种识别与外形选择**

**1、实验类型：**验证性

**2、实验学时数：3.0**

**3、实验目的：**

了解我国猪种类型的划分，常用品种的外貌特征和生产性能特点，掌握种猪和仔猪外形选择的方法。

**4、实验内容：**

**（1）按经济类型划分：**分为脂肪型、瘦肉型和兼用型三种类型。

**（2）按培育程度和来源划分：**分为地方猪种、培育品种和引入品种。

**（3）外貌选择：**主要根据体型外貌与重要经济性状间的关系进行选择

**5、实验要求：**

**（1）**认识实验猪的品种，了解猪的生理阶段划分方法；

**（2）**了解种猪的体型外貌要求，掌握后备公母猪的外貌评定和选择方法

**6、实验仪器设备：**

**（1）**实验动物：各年龄性别的猪只

**（2）**采用多媒体+录像+图片方法

**（九）实验九：猪的发情鉴定与配种技术**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：3.0**

**3、实验目的:**

通过实践，使学生了解母猪发情鉴定的方法、掌握猪的人工授精技术要点。掌握清液鉴定和评价方法。

**4、实验内容:**

**（1）**掌握母猪的发情规律，学会进行母猪的发情鉴定。

**（2）**初步掌握输精的操作要领，为全面掌握人工授精技术奠定基础。

**（3）**掌握母猪妊娠诊断技术。

**5、实验要求:**

**（1）**学生分组，配合完成各项指标的测量和计算；

**（2）**完成实验报告

**6、实验仪器设备:**

**（1）**实验动物 处于发情盛期的母猪、成年公猪、配种后21天左右的母猪。

**（2）**药械用品 一次性胶皮手套，经稀释的猪鲜精液50mL，泡沫保温箱，1/1000新洁尔灭溶液，一次性海绵头输精管，50mL玻璃注射器，输精栏，润滑液，剪刀，注射针头等。

**（十）实验十：猪的活体背膘测定和妊娠诊断技术**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：3.0**

**3、实验目的：**通过实践，使学生了解超音波背脂测定仪检测猪活体背镖和妊娠诊断的测定原理，掌握测定猪活体背镖的部位和方法及妊娠诊断技术的方法。

**4、实验内容：**

**（1）**超音波背脂测定仪及妊娠诊断仪的使用方法

**（2）**用超音波背脂测定仪检测猪的活体背镖

**（3）**用妊娠诊断仪检测妊娠母猪

**5、实验要求：**

**（1）**学生分组，配合完成各项指标的测量

**（2）**完成实验报告

**6、实验仪器设备：**

超音波背脂测定仪、Rotech 耳机式测孕仪

**（十一）实验十一：母猪的临产诊断和接产技术**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：3.0**

**3、实验目的:** 通过实践，使学生掌握母猪预产期推算方法；观察母猪的临产症状，进行临产诊断；掌握母猪接产的操作程序；了解仔猪接产、剪牙、断尾、补铁、去势、免疫等管理技术。

**4、实验内容:**

**（1）** 预产期推算

**（2）** 临产诊断

**（3）** 接产操作规程

（4）仔猪管理

**5、实验要求:**

**（1）**学生分组，配合完成各项指标的测量和计算；

**（2）**完成实验报告

**6、实验仪器设备:**

助产器械（助产钳、助产钩和助产绳等），手术器械（手术剪刀，手术刀柄、刀片，止血钳，持针钳和缝合针等），仔猪剪牙钳，仔猪断尾钳，去势刀，各种规格注射器和针头；清洁的毛巾或软稻草；补铁制剂，有关疫苗，催产素，消毒抗菌药品等；实验用仔猪。

**（十二）实验十二：猪的屠宰测定及猪肉品质评定**

**1、实验类型：**综合性实验

**2、实验学时数：4.0**

**3、实验目的：**

**（1）**熟悉和掌握猪的屠宰测定的方法和步骤；

**（2）**掌握猪的胴体和肉质性状测定的指标和方法；

**（3）**理解屠宰测定及肉质评定对猪的育种工作的意义。

**4、实验内容**

**（1）**猪的称重、保定、放血、烫毛、刮毛、开膛、劈半、去头、蹄、尾等。

**（2）**胴体性状的度量：胴体重，皮厚，膘厚（肩部膘厚、胸部膘厚、腰部膘厚、臀部厚度），眼肌面积，胴体长（体直长和体斜长）等。

**（3）**肉质性状的度量：肉色、大量石纹、PH值、剪切力、眼肌面积等。

**（4）**胴体的分割与剥离：取左半边胴体除去板油、肾脏以及腰肌后，将其分为前、中、后三段，将各躯皮脂、骨与瘦肉分离开来，并分别称重。计算骨率、皮脂率和瘦肉率。

**5、实验要求**

**（1）**学生分组，配合完成各项指标的测量和计算；

**（2）**完成实验报告，计算出各指标值，对猪的肉质作一简要评价。

**6、实验仪器设备**

pH值测定仪、肉色和大理石纹标准对照图片、肉色仪、嫩度仪、磅秤、各种规格的刀具、油标卡尺、皮尺、油性笔等。

**（十三）实验十三：牛品种识别**

**1、实验类型：**演示性

**2、实验学时数：**4.0

**3、实验目的**

通过实习，掌握乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的识别方法。

**4、实验内容**

**（1）**组织学生观察牛品种的图片和照片。

**（2）**组织学生放映有关牛品种的教学视频。

**（3）**带领学生参观纯种牛群。

**（4）**由教师对参观的品种进行简要介绍。介绍的内容包括：产地及分布、外貌特征、生产性能及生产利用、主要优缺点及在本地的地位及作用。

**（5）**要求学生对所观察的不同品种牛体貌特征进行描述记录，并进行鉴定比较。记录内容包括：被毛颜色、头型、颈、肩峰、背、腰、胸、腹、尻、尾、四肢、乳房及乳头、全身肌肉的发育情况等。

**5、实验要求**

**（1）**描述乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的外貌区别。

**（2）**简述乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的生产性能区别。

**6、实验仪器设备**

电脑、投影仪、牛的品种图片、照片及教学视频。

**（十四）实验十四：牛的外貌认识、体尺测量与体重估测**

**1、实验类型：**验证性

**2、实验学时数：**4.0

**3、实验目的**

通过本实验，使学生认识牛的体表部位名称，了解不同用途牛的外貌特点差异，并通过外貌鉴别其生产性能和生长发育状况，为外貌评分、生产性能鉴定及牛的育种工作打下基础。同时学会估测体重的方法。

**4、实验内容**

**（1）**牛的外貌认识

**（2）**体尺测量与体型指数的计算与分析

**（3）**牛的体重估测

**5、实验要求**

**（1）**掌握牛的保定方法，了解不同经济用途的牛的外貌特点。

**（2）**熟悉牛体表部位名称，掌握体尺测量部位、体尺测量方法及体型指数计算和分析方法。

**（3）**掌握称量牛体重和根据体尺估测体重的方法，并能在生产实践中应用。

**6、实验仪器设备**

在牛场选择不同类型的实验牛各1头，计算机、多媒体投影仪，牛体外貌特征的多媒体课件、图片、幻灯片等材料，卷尺、圆形测定器、测杖等测量器具。

**（十五）实验十五：牛场规划与牛舍设计**

**1、实验类型：**验证性

**2、实验学时数：**4.0

**3、实验目的**

**（1）**深入了解并掌握牛场的选址、场区规划、牛舍设计的原则和注意事项等；

**（2）**获得合理规划牛场及设计牛舍的能力。

**4、实验内容**

**（1）**评价参观牛场选址的合理性；

**（2）**对参观牛场规模的进行理性分析；

**（3）**分析参观牛场布局的优缺点，并对其存在的问题提出改进意见。

**5、实验要求**

**（1）**掌握牛场选址原则；

**（2）**掌握牛场场区规划的要求；

**（3）**绘制牛场布局图一份。

**6、实验仪器设备**

绘图纸、格尺、笔、相机等。

**（十六）实验十六：原料乳质量检测评定**

**1、实验类型：**

**2、实验学时数：4**

**3、实验目的**

掌握原料乳的物理及化学性质，根据其性质，对照国家标准，控制其质量。

**4、实验内容**

**（1）**原料乳的感观检测；

**（2）**滴定酸度；

**（3）**煮沸试验；

**（4）**主要化学成分的测定

**5、实验要求**

**（1）**掌握原料乳的理化性质；

**（2）**掌握原料乳检测的实验技能；

**（3）**详细记录实习中测定的各物理和化学指标，并评定其质量等级，形成分析报告一份。

**6、实验仪器设备**

0.1mol/L NaOH标准溶液，0.5%的中性酚酞指示剂，65%酒精溶液；250ml三角瓶，25ml碱式滴定管，滴定管架，10ml移液管，50ml小烧杯，250ml量筒，试管，试管架，酸度计，分析天平，全奶分析仪。

**（十七）实验十七：成年家禽外貌部位识别和鉴定**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

（1）通过实验要求掌握下列基本知识和操作技术

（2）抓鸡和保定鸡的方法；

（3）认识禽体外貌部位和羽毛的名称（尤其是翼羽）；

（4）掌握家禽性别的特征鉴定的方法。

（5）掌握家禽的龄期鉴定的方法。

（6）鸡、鸭、鹅和火鸡的外貌主要区别。

**4、实验内容**

（1）抓鸡和保定鸡。

（2）禽体外貌部位的认识。

（3）羽毛名称及结构识别。

（4）家禽性别的特征鉴定。

（5）家禽的龄期鉴定。

（6）家禽的体尺测量。

**5、实验要求**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人为1组。

（2）完成实验报告

**6、实验仪器设备**

多媒体课件、各种禽类公母家禽若干只、、卷尺、卡尺、游标卡尺、电子称。

**（十八）实验十八：鸡的屠宰测定和体内器官的观察**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

（1）掌握鸡屠宰方法和步骤。

（2）掌握屠宰率测定及计算方法。

1. 了解鸡体内各器官的相互关系和解剖结构。

**4、实验内容**

（1）屠宰的方法

（2）屠宰率测定

（3）生殖器官和消化器官的观察

**5、实验要求**

（1）学生在实验操作过程中自己动手完成，3-4人为1组。

（2）完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

公、母鸡若干只、解剖刀、手术剪、镊子、解剖台、台秤、电子秤、温度计、瓷盘、骨剪、胸角器、游标卡尺、皮尺、粗天平、吊鸡架、承血盆。

**（十九）实验十九：蛋的构造和品质测定**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

**（1）**了解蛋的构造

**（2）**掌握蛋的品质测定方法

**4、实验内容**

**（1）**称蛋重、测量蛋形指数

**（2）**蛋的比例测定

**（3）**蛋的照检

**（4）**蛋的剖检

**（5）**测定蛋壳厚度、测量蛋壳强度、蛋壳色泽

**（6）**蛋黄色泽、血斑与肉班

**（7）**测定蛋白高度和计算哈氏单位

**5、实验要求**

**（1）**学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人为1组。

1. 根据实验指导布置的作业，完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

照蛋器、电子秤、液体比重计、蛋白蛋黄分离器、游标卡

尺、千分尺、培养皿、玻璃缸吸管、蛋壳强度测定仪、罗氏(Roche)比色扇、蛋白高度测定仪

**（二十）实验二十：家禽的人工授精**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：**2.0

**3、实验目的**

初步掌握鸡人工授精的基本操作技术。

**4、实验内容**

**（1）**初步掌握采精技术、输精技术。

**（2）**通过镜检了解精子的活力、密度。

**5、实验要求**

**（1）**学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人为1组。

**（2）**完成实验报告

**6、实验仪器设备**

种公鸡、种母鸡若干只、采精杯、集精管、输精管、毛剪、显微镜、载玻片、盖玻片、保温桶、温度计、红细胞计数器、棉花、干燥箱、0.9%的氯化钠溶液。

**（二十一）实验二十一：家禽的人工孵化**

**1、实验类型：**综合实验

**2、实验学时数：**8.0

**3、实验目的**

**（1）**孵化设备的认识

**（2）**掌握孵化的生物学检查方法

**（3）**掌握不同天龄胚胎发育的主要特征。

**（4）**孵化效果的计算与分析

**4、实验内容**

**（1）**孵化的生物学检查 通过照蛋、出雏观察、死胎蛋外观和病理解剖以及死雏、死胎的微生物学检查，并结合种蛋品质和孵化操作情况，综合分析、判断，查明原理。

**（2）**胚胎发育的观察 通过观看幻灯片、图谱和观察活胚，了解正常胚肿发育的变化。按下列顺序观察胚胎发育：胚蛋外部观察、照蛋透视和胚蛋剖检（剖开后也先进行外部观察，再剖检内部脏器）。观察5、10、17、18和19胚龄的胚胎发育。

**5、实验要求**

**（1）**学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人为1组。

**（2）**根据实验指导布置的作业，完成实验报告，并对实验结果进行分析、讨论。

**6、实验仪器设备**

孵化机、种鸡蛋、鸡胚胎发育PPT、照蛋器、镊子、眼科手术剪、培养血、干湿度温度计

**（二十二）实验二十二：雏禽的性别鉴定**

**1、实验类型：**验证性实验

**2、实验学时数：**1 .0

**3、实验目的**

**（1）**了解初生雏禽雌雄鉴别方法

**（2）**掌握初生雏禽雌雄鉴别技术。

**4、实验内容**

**（1）**伴性性状鉴别法：（a）羽速鉴别法 （b）羽色鉴别法

**（2）**初生雏鸡肛门鉴别法

**5、实验要求**

学生在实验操作过程中自己动手独立完成，1人为1组。

**6、实验仪器设备**

羽色、羽速自别雏鸡（或羽色羽速双自别雏），初生雏鸭、鹅、台灯（包括40~60W知己白灯泡）1台/组；胶片或幻灯片（抓握雏法、翻肛手法、公母雏泄殖腔模式图、初生雏鸡羽速自别法、初生雏鸭（鹅）翻肛鉴别法、初生雏鸡羽色自别模式图）。

**四、考核方式与方法**

采取考核与考勤相结合的方式综合评定实验成绩，按百分制方式计分。

考核成绩中实验报告占60%，任课教师根据实验报告的规范性、完整性及正确性等给出成绩；课内表现占20%；出勤占20%。

**五、实验指导教材与参考**

（1）刘榜主编.《家畜育种学》，中国农业出版社，2007

（2）汪植三主编.《家畜环境卫生学实验指导》，校内自编

（3）刘继军主编.《家畜环境卫生学》，中国农业出版社，2016.

（4）昝林森主编. 牛生产学(第二版)[M]. 中国农业出版社,2007.

（5）王根林主编. 高等农业院校教材 养牛学[M]. 中国农业出版社,2000.

（6）邱怀主编. 牛生产学[M]. 中国农业出版社,1995.

（7）陈幼春主编. 现代肉牛生产[M]. 中国农业出版社,1999.

（8）孟庆翔主编. 奶牛营养需要[M]. 中国农业大学出版社,2002.

（9）梁学武主编. 现代奶牛生产[M]. 中国农业出版社,2002

（10）杨宁主编.《家禽学实验指导》，中国农业出版社，2012.

（11）邱祥聘主编.《家禽学实验指导》，四川农业出版社，2002

（12）周贵、王立克、黄瑞华、臧素敏主编.《畜禽生产学实验指导》，中国农业出版社，2006

教材与主要参考书，按著者、书名、出版者、出版年（版次）一一列出。

（撰写人： 米见对 、张 哲、李耀坤、何丹林

审核人： 王 燕、李嘉琪、孙宝丽、罗庆斌 ）

**《动物科学专业综合实验》教学大纲**

**课程名称：动物科学专业综合实验 英文名称：Comprehensive Experiments of Animal Science**

**课程总学时：48学时 实验学时：48学时**

**课程总学分：1.5学分**

**适用专业：动物科学专业、动物生物技术专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《动物科学专业综合实验》是动物科学、动物生物技术等相关专业一门以实践教学为主的必修课程，是理论知识与生产实践密切相结合的综合性实验课程。本门课程主要由猪生产学、牛生产学和家禽生产学课程实验组成，通过实验教学，使学生熟悉和掌握猪、牛、禽的实验技能，巩固和深化相关的专业理论知识，培养学生实验动手能力和分析问题与解决问题的能力，为学生今后从事专业工作打下基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

通过实验教学，使学生结合课堂上学到的基本理论知识，熟悉和掌握猪的品种认识、体型外貌鉴定、活体背膘测定、屠宰测定及肉质评定等实验方法与步骤。熟悉和掌握牛的品种识别、外貌认识、体尺测量、体重估测、乳成分测定等实验方法与步骤，了解牛场规划与牛舍设计。熟悉和掌握家禽的外貌部位识别与鉴定、屠宰测定、体内器官观察、人工授精、人工孵化以及蛋的构造和品质鉴定等实验方法与步骤。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一: 猪的品种认识及体型外貌鉴定**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

**（1）**识别猪的品种和外貌特征。

**（2）**熟悉猪体的主要部位名称，熟悉每一部位的特点及其重要性。

**（3）**熟悉外貌鉴定的程序和方法，初步掌握猪的一般外型鉴定标准。

**4、实验内容**

**（1）**识别种猪的品种及其重要特征。

**（2）**猪体主要部位的识别。

**（3）**猪的外貌评定。

**5、实验要求**

**（1）**分组识别不同品种猪的外貌特征。

**（2）**分组识别猪体的主要部位。

**（3）**掌握猪体型外貌鉴定的标准与方法。

**6、实验仪器设备**

后备种猪，猪品种资源电子图谱、多媒体设备、猪的模型、品种图片或编幻灯片等。

**（二）实验二: 猪的活体背膘测定**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**3

**3、实验目的**

**（1）**掌握测定猪活体背膘的方法和意义。

**（2）**学习应用B超测定仪测定猪的活体背膘。

**4、实验内容**

**（1）**采用B超测定仪测定猪的背膘厚度。

**5、实验要求**

（1）掌握应用B超测定仪测定猪的活体背膘的方法，分析测定结果。

**6、实验仪器设备**

后备母猪、B超测定仪、耦合剂、保定架等

**（三）实验三: 猪场生产管理关键技术**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

**（1）**了解规模化养猪生产的工艺流程。

**（2）**了解规模化猪场的生产管理情况。

**（3）**加深对各阶段猪群饲养管理技术的认识。

**4、实验内容**

**（1）**规模化猪场经营管理教学VCD的播放。

**（2）**规模化养猪生产的工艺流程教学VCD的播放。

**5、实验要求**

**（1）**理解规模化养猪生产的工艺流程。

**（2）**课程讨论。

**6、实验仪器设备**

多媒体设备、教学VCD。

**（四）实验四: 猪的屠宰测定及肉质评定**

**1、实验类型：**综合-设计性

**2、实验学时数：**5

**3、实验目的**

对猪开展生产性能测定是猪的选育种工作的重要环节，其中屠宰测定和猪肉品质评定工作是对以前选育种工作成效的检验，也是指导下一步选育种工作的基础。通过本实验的学习，要求学生熟悉和掌握猪的屠宰测定的方法、步骤，以及所测定的胴体和肉质性状指标的目的、意义和测定方法。旨在提高学生的动手能力，培养学生运用理论知识解决生产实际问题。

**4、实验内容**

**（1）**测定样本的选择。

**（2）**猪屠宰测定的步骤与方法。

**（3）**猪胴体性状的度量。

**（4）**猪胴体分割与剥离。

**（5）**猪肉质性状的测定。

**5、实验要求**

**（1）**理解猪屠宰测定的步骤与方法。

**（2）**掌握胴体性状的度量、胴体分割与剥离的方法。

**（3）**掌握肉质性状的测定方法。

**6、实验仪器设备**

屠宰测定： 电子秤或盘秤（磅秤）、各种刀具（用于分割肉）、手术剪、皮尺或卷尺、游标卡尺、硫酸纸、称量纸、油性笔、坐标纸（测眼肌面积）等。

肉质测定用：PH值测量仪、色度测量仪或比色板（测肉色和大理石纹测定用）、系水力测量仪、滤纸等。

**（五）实验五：牛的品种识别**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

掌握乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的识别方法。

**4、实验内容**

**（1）**组织学生观察牛品种的图片和照片。

**（2）**组织学生放映有关牛品种的教学视频。

**（3）**带领学生参观纯种牛群。

**（4）**由教师对参观的品种进行简要介绍。介绍的内容包括：产地及分布、外貌特征、生产性能及生产利用、主要优缺点及在本地的地位及作用。

**（5）**要求学生对所观察的不同品种牛体貌特征进行描述记录，并进行鉴定比较。记录内容包括：被毛颜色、头型、颈、肩峰、背、腰、胸、腹、尻、尾、四肢、乳房及乳头、全身肌肉的发育情况等。

**5、实验要求**

**（1）**描述乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的外貌区别。

**（2）**简述乳用牛、肉用牛和乳肉兼用牛的生产性能区别。

**6、实验仪器设备**

电脑、投影仪、牛的品种图片、照片及教学视频。

**（六）实验六：牛的外貌认识、体尺测量与体重估测**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

通过本实验，使学生认识牛的体表部位名称，了解不同用途牛的外貌特点差异，并通过外貌鉴别其生产性能和生长发育状况，为外貌评分、生产性能鉴定及牛的育种工作打下基础。同时学会估测体重的方法。

**4、实验内容**

**（1）**牛的外貌认识

**（2）**体尺测量与体型指数的计算与分析

**（3）**牛的体重估测

**5、实验要求**

**（1）**掌握牛的保定方法，了解不同经济用途的牛的外貌特点。

**（2）**熟悉牛体表部位名称，掌握体尺测量部位、体尺测量方法及体型指数计算和分析方法。

**（3）**掌握称量牛体重和根据体尺估测体重的方法，并能在生产实践中应用。

**6、实验仪器设备**

在牛场选择不同类型的实验牛各1头，计算机、多媒体投影仪，牛体外貌特征的多媒体课件、图片、幻灯片等材料，卷尺、圆形测定器、测杖等测量器具。

**（七）实验七：牛场规划与牛舍设计**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

**（1）**深入了解并掌握牛场的选址、场区规划、牛舍设计的原则和注意事项等。

**（2）**获得合理规划牛场及设计牛舍的能力。

**4、实验内容**

**（1）**评价参观牛场选址的合理性。

**（2）**对参观牛场规模的进行理性分析。

**（3）**分析参观牛场布局的优缺点，并对其存在的问题提出改进意见。

**5、实验要求**

**（1）**掌握牛场选址原则。

**（2）**掌握牛场场区规划的要求。

**（3）**绘制牛场布局图一份。

**6、实验仪器设备**

绘图纸、格尺、笔、相机等。

**（八）实验八：原料乳质量检测评定**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

掌握原料乳的物理及化学性质，根据其性质，对照国家标准，控制其质量。

**4、实验内容**

**（1）**原料乳的感观检测。

**（2）**滴定酸度。

**（3）**煮沸试验。

**（4）**主要化学成分的测定。

**5、实验要求**

**（1）**掌握原料乳的理化性质。

**（2）**掌握原料乳检测的实验技能。

**（3）**详细记录测定的各物理和化学指标，并评定其质量等级，形成分析报告一份。

**6、实验仪器设备**

0.1mol/L NaOH标准溶液，0.5%的中性酚酞指示剂，65%酒精溶液；250ml三角瓶，25ml碱式滴定管，滴定管架，10ml移液管，50ml小烧杯，250ml量筒，试管，试管架，酸度计，分析天平，全奶分析仪。

**（九）实验九: 成年家禽外貌部位识别和鉴定**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**2

**3、实验目的**

**（1）**掌握抓鸡和保定鸡的方法。

**（2）**认识禽体外貌部位和羽毛的名称 (尤其是翼羽)。

**（3）**了解鸡、鸭、鹅和火鸡外貌的主要区别。

**（4）**认识健康鸡、病弱鸡和品种的缺点、失格。

**（5）**掌握家禽性别的鉴定。

**4、实验内容**

**（1）**抓鸡和保定鸡方法。

**（2）**禽体外貌部位的认识。

**（3）**羽毛名称及结构识别。

**（4）**几种家禽外貌的主要区别。

**（5）**家禽的性别识别。

**5、实验要求**

**（1）**绘制鸡的翼羽图及标明羽毛名称。

**（2）**识别公母家禽的性别。

**（3）**识别健康鸡与病弱鸡。

**（4）**简述鸡、鸭、鹅和火鸡的主要区别。

**6、实验仪器设备**

成年公鸡1只，病鸡1只；成年公鸭和公鹅标本各1只；鸡、鸭、鹅和火鸡外貌部位名称图；鸡冠型、翼羽图谱或幻灯片。

**（十）实验十: 蛋的构造和品质鉴定**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**3

**3、实验目的**

**（1）**了解蛋的构造。

**（2）**掌握蛋品质的测定方法。

**4、实验内容**

**（1）**称蛋重、测量蛋形指数、测定蛋的比例。

**（2）**蛋的照检：观察蛋的构造。

**（3）**蛋的剖检：测定蛋壳厚度、蛋黄色泽、测量蛋壳强度、蛋壳色泽。

**（4）**测定蛋白高度和计算哈氏单位。

**5、实验要求**

**（1）**绘出蛋的纵剖面图并注明各部名称。

**（2）**每组测定2~3枚鸡蛋，并将测定结果填入蛋品测定表中。

**（3）**将剖检后蛋的各部分重量占全蛋重的百分率填入蛋品测定表中。

**6、实验仪器设备**

新鲜鸡蛋若干枚，保存4周以上的陈旧鸡蛋若干枚。照蛋器、电子天平、培养皿、放大镜、剪子、手术刀、镊子、液体比重计，配制好的不同比重的盐溶液。蛋白高度测定仪、蛋壳强度测定仪、蛋壳厚度测定仪、蛋形指数测定仪、蛋白蛋黄分离器、罗氏（Roche）比色扇、游标卡尺、光电反射式色度仪。

**（十一）实验十一: 家禽的人工授精**

**1、实验类型：**认知-验证性

**2、实验学时数：**3

**3、实验目的**

初步掌握鸡人工授精的基本操作技术。

**4、实验内容**

**（1）**鸡的采精：采精前准备，采精方法。

**（2）**精液的品质鉴定。

**（3）**鸡的授精：授精前的准备；授精方法；输精量和输精次数。

**5、实验要求**

**（1）**初步掌握采精技术、输精技术。

**（2）**通过镜检了解精子的活力、密度。

**6、实验仪器设备**

种公鸡、种母鸡若干只、采精杯、集精管、输精管、毛剪、显微镜、载玻片、盖玻片、保温桶、温度计、红细胞计数器、棉花、干燥箱、水浴锅、3%的氯化钠溶液、蒸馏水、显微镜、保温箱、9.5%酒精、0.5%龙胆紫、2%伊红溶液、0.9%的氯化钠溶液。

**（十二）实验十二: 鸡的屠宰测定和体内器官的观察**

**1、实验类型：**综合-设计性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

**（1）**学习鸡屠宰方法和步骤，掌握屠宰率测定及计算方法。

**（2）**了解鸡体内各器官的相互关系和解剖结构。

**4、实验内容**

**（1）**屠宰前的准备。

**（2）**屠宰的方法。

**（3）**屠宰率的测定。

**（4）**泌尿生殖系统和消化系统的观察。

**5、实验要求**

**（1）**每小组屠宰1~2只鸡，要求屠体放血完全、无伤痕，并按屠宰测定顺序将结果填入测定表。要求数据准确、完整。

**（2）**对鸡体各内脏器官进行认真辨认。

**6、实验仪器设备**

公、母鸡若干只、解剖刀、手术剪、镊子、解剖台、台秤、电子秤、温度计、瓷盘、骨剪、胸角器、游标卡尺、皮尺、粗天平、吊鸡架、承血盆。

**（十三）实验十三: 家禽的人工孵化**

**1、实验类型：**综合-设计性

**2、实验学时数：**4

**3、实验目的**

**（1）**了解孵化器的分类，熟识孵化器各部构造并熟习其使用方法。

**（2）**熟悉孵化的生物学检查方法。

**（3）**识别鸡的若干胚龄胚胎发育的主要特征。

**4、实验内容**

**（1）**孵化器的分类、各部构造及其使用方法。

**（2）**种蛋孵化前的准备。

**（3）**种蛋的入孵和孵化条件的设定与记录。

**（4）**用照蛋器检视孵化6天、11天、19天，鸡胚胎的发育情形。

**（5）**移盘和出雏。

**（6）**死胚剖检。

**5、实验要求**

**（1）**写出不同时期照检胚胎发育的结果。

**（2）**将死胚剖检结果写出，判断死亡的大致原因。

**（3）**计算孵化效果的各项指标，根据各种检查结果和孵化效果，写出本次孵化的总结论.

**6、实验仪器设备**

种蛋、入孵机、出雏机、湿度计、温度计、体温计、标准湿度计、照蛋器、记录表格、孵化规程、孵化不同日龄的胚蛋、中死蛋、孵化未出的死胎蛋及解剖器、培养血等。

**四、考核方式与方法**

考查，提交实验报告。

**五、实验指导教材与参考资料**

**（1）**猪生产学，杨公社主编，北京：中国农业出版社，2002。

**（2）**新编猪生产学，董修建，李铁，张兆琴，北京：中国农业科学技术出版社，2012

**（3）**猪生产学实验实习指导，滚双宝，北京：中国农业出版社，2017。

**（4）**牛生产学(第二版)，昝林森主编，北京：中国农业出版社，2010。

**（5）**牛生产学实验实习教程，周贵，张拴林，北京：中国农业大学出版社，2015。

**（6）**家禽生产学(第二版)，杨宁主编，北京：中国农业出版社，2010。

（撰写人：陈伟国 审核人： ）

**《动物免疫防控技术》课程教学大纲**

**课程名称：动物免疫防控技术 英文名称：Animal immunology and Control Techology**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学、动物医学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物免疫防控技术是动物科学专业学生的一门重要的应用基础课程。本课程内容包括免疫学基本理论知识和免疫学检测技术及其应用，通过本课程的学习，使学生获得免疫学方面的基本知识，掌握基本的免疫学技术结合现场课程实习进行应用，能根据所学的免疫学知识分析畜禽场疫苗免疫程序设计和优化，掌握并应用免疫学理论知识和技术解决生产中的相关疫病免疫失败等难题，有助于后续的生产实践和科研课题的开展。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程教学目的是使学生掌握免疫学基本理论知识和免疫学检测技术，并初步掌握利用基本免疫学理论对疫病病原进行诊断，对疫苗免疫后抗体进行监测，根据抗体监测水平优化畜禽场免疫防控技术。突出现代免疫学新理论、新知识和新技术的指导思想，力求将本研究领域最新研究动态及研究方向讲授给学生，使学生树立善于捕捉该领域研究动态的意识，增强运用现代免疫学理论知识分析、研究和解决实际问题的能力。同时，要求能利用相关的免疫学知识和技能来诊断、防治动物疾病和人畜共患病，保障动物生产，避免农畜产品危害人类的健康。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：重点学习免疫学基本理论与免疫学最新检测技术。

教学难点：掌握T、B淋巴细胞的发育、成熟和活化及免疫应答过程，掌握免疫学技术的原理、操作和应用。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学采用理论讲授、实验演示、沙龙等多种形式，结合现场实习教学，并使用多媒体、录像等教学手段，充分发挥教、学双方的作用，努力实现大纲规定的课程目标。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 绪论** |  | 2 |
| 1.1免疫的概念 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 免疫学的发展简史 | 了解 | 0.5 |
| 1.3 动物免疫学的应用 | 了解 | 1 |
| **2. 抗原** |  | 2 |
| 2.1 抗原与免疫原的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 2.2抗原分类和表位 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3抗原的交叉性 | 了解 | 0.5 |
| 2.4佐剂和免疫调节剂 | 了解 | 0.5 |
| **3.免疫球蛋白与抗体** | 了解 | 2 |
| 3.1 免疫球蛋白与抗体的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 3.2免疫球蛋白的种类与抗原决定簇 | 了解 | 0.5 |
| 3.3各类免疫球蛋白的主要特征与免疫学功能 | 了解 | 0.5 |
| 3.4抗体产生的克隆选择学说 | 了解 | 0.5 |
| **4. 抗体的人工制备** |  | 2 |
| 4.1 多克隆抗体 | 了解 | 0.5 |
| 4.2 单克隆抗体 | 掌握 | 0.5 |
| 4.3 基因工程抗体 | 了解 | 0.5 |
| 4.4 抗体的人工制备技术 | 掌握 | 0.5 |
| **5. 免疫系统** |  | 2 |
| 5.1 概述 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 免疫器官 | 掌握 | 0.5 |
| 5.3 免疫细胞 | 掌握 | 0.5 |
| 5.4 黏膜免疫系统与红细胞免疫系统 | 了解 | 0.5 |
| **6. 细胞因子** |  | 2 |
| 6.1 细胞因子的种类和来源 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 细胞因子的共同特征 | 了解 | 0.5 |
| 6.3 细胞因子的生物学活性 | 掌握 | 0.5 |
| 6.4 细胞因子受体 | 了解 | 0.5 |
| **7. 免疫应答和免疫调节** |  | 6 |
| 7.1免疫应答的基本过程 | 掌握 | 1 |
| 7.2抗原的加工和递呈 | 掌握 | 1 |
| 7.3 T淋巴细胞对抗原的识别及应答过程 | 掌握 | 1 |
| 7.4 B细胞的活化、增殖分化及应答过程 | 掌握 | 1 |
| 7.5 抗原、免疫细胞和免疫分子对免疫应答的调节作用 | 掌握 | 2 |
| **8. 补体系统** |  | 4 |
| 8.1 补体系统的概念、组成和性质 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 补体的激活途径 | 掌握 | 1 |
| 8.3 补体系统的调节 | 掌握 | 1 |
| 8.4 补体激活后的生物学效应 | 掌握 | 1 |
| 8.5 补体受体、补体系统的遗传调控及合成与代谢 | 了解 | 0.5 |
| **9. 体液免疫技术** |  | 4 |
| 9.1 胶体金快速检测技术 | 掌握 | 1 |
| 9.2 酶联免疫分析技术 | 掌握 | 1 |
| 9.3 免疫印迹技术 | 掌握 | 1 |
| 9.4 凝聚性试验 | 掌握 | 1 |
| **10. 细胞免疫技术** |  | 3 |
| 10.1 T细胞亚群测定技术 | 掌握 | 1 |
| 10.2免疫细胞活性检测技术 | 掌握 | 0.5 |
| 10.3免疫细胞数量检测技术 | 掌握 | 0.5 |
| 10.4细胞因子检测技术 | 掌握 | 1 |
| **11. 课程沙龙** |  | 3 |
| 11.1 结合生产实习，PPT展示和讨论畜禽免疫防控技术体系中关键点和技术（分小组或者个人） | 了解 | 3 |
|  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

郑世军主编《动物分子免疫学》，中国农业出版社，2015年

杨汉春主编《动物免疫学》（第二版），中国农业大学出版社，2003年

李志主编《动物免疫防控技术》，中国农业出版社，2014

2、参考资料

（1）崔治中主编《兽医免疫学》，中国农业出版社，2004年

（2）龚非力主编《医学免疫学》（第二版），科学出版社，2004年

（3）高晓明编.免疫学教程.高等教育出版社.2006年

（4）P.M.Lydyard等主编，《免疫学》（影印版），科学出版社，2000年

（撰写人：蔺文成 审核人：谢青梅）

**《动物免疫学》课程教学大纲**

**课程名称：动物免疫学 英文名称：Animal immunology**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物免疫学是动物科学专业学生的一门重要专业基础课程。本课程以一定的生物学等学科的内容为基础，课程内容包括免疫学基本概念、基本理论与免疫学检测技术及其应用，通过本课程的学习，使学生获得免疫学方面的基本知识，掌握基本的免疫学技术，能根据所学的免疫学知识查阅文献，设计应用免疫学基本知识和技术解决有关免疫学问题的研究方案。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程教学目的是使学生掌握免疫学的基本概念，了解动物免疫学基本理论、最新动态和免疫学检测技术的基本步骤，并掌握利用免疫学方法对疫病诊断、监测和预警等内容。突出现代免疫学新理论、新知识和新技术的指导思想，力求将本研究领域最新研究动态及研究方向讲授给学生，使学生树立善于捕捉该领域研究动态的意识，增强运用现代免疫学理论知识分析、研究和解决实际问题的能力。通过本课程的学习，使学生掌握免疫学的基本概念、原理及应用，为后续相关课程学习和科研奠定基础。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：重点学习免疫学基本理论与免疫学检测技术。

教学难点：T、B淋巴细胞的发育、成熟和活化。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学采用理论讲授、实验、演示、自学、辅导等多种形式，并使用多媒体、录像等教学手段，充分发挥教、学双方的作用，努力实现大纲规定的课程目标。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 绪论** |  | 2 |
| 1.1免疫的概念 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 免疫学的发展简史 | 了解 | 0.5 |
| 1.3 动物免疫学的应用 | 了解 | 1 |
| **2. 抗原** |  | 2 |
| 2.1 抗原与免疫原的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 2.2抗原分类和表位 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3抗原的交叉性 | 了解 | 0.5 |
| 2.4佐剂和免疫调节剂 | 了解 | 0.5 |
| **3.免疫球蛋白与抗体** | 了解 | 2 |
| 3.1 免疫球蛋白与抗体的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 3.2免疫球蛋白的种类与抗原决定簇 | 了解 | 0.5 |
| 3.3各类免疫球蛋白的主要特征与免疫学功能 | 了解 | 0.5 |
| 3.4抗体产生的克隆选择学说 | 了解 | 0.5 |
| **4. 抗体的人工制备技术** |  | 2 |
| 4.1 多克隆抗体 | 了解 | 0.5 |
| 4.2 单克隆抗体 | 掌握 | 1 |
| 4.3 基因工程抗体 | 了解 | 0.5 |
| **5. 免疫系统** |  | 2 |
| 5.1 概述 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 免疫器官 | 掌握 | 0.5 |
| 5.3 免疫细胞 | 掌握 | 0.5 |
| 5.4 黏膜免疫系统与红细胞免疫系统 | 了解 | 0.5 |
| **6. 细胞因子** |  | 2 |
| 6.1 细胞因子的种类和来源 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 细胞因子的共同特征 | 了解 | 0.5 |
| 6.3 细胞因子的生物学活性 | 掌握 | 0.5 |
| 6.4 细胞因子受体 | 了解 | 0.5 |
| **7. 免疫应答** |  | 6 |
| 7.1 概述 | 掌握 | 1 |
| 7.2 免疫应答的基本过程 | 掌握 | 1 |
| 7.3 抗原的加工和递呈 | 掌握 | 1 |
| 7.4 T、B淋巴细胞对抗原的识别 | 掌握 | 1 |
| 7.5 T、B细胞的活化、增殖与分化 | 掌握 | 1 |
| 7.6 细胞免疫 | 掌握 | 1 |
| **8. 补体系统** |  | 4 |
| 8.1 补体系统的概念、组成和性质 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 补体的激活途径 | 掌握 | 1 |
| 8.3 补体系统的调节 | 掌握 | 1 |
| 8.4 补体激活后的生物学效应 | 掌握 | 1 |
| 8.5 补体受体、补体系统的遗传调控及合成与代谢 | 了解 | 0.5 |
| **9.免疫调节** |  | 4 |
| 9.1 抗原对免疫应答的调节作用 | 掌握 | 1 |
| 9.2 免疫细胞的调节 | 掌握 | 1 |
| 9.3 免疫分子的调节作用 | 掌握 | 1 |
| 9.4 免疫调节的遗传控制 | 了解 | 0.5 |
| 9.5 神经内分泌免疫网络调节 | 了解 | 0.5 |
| **10变态反应** |  | 2 |
| 10.1 过敏性反应型（I型）变态反应 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 细胞毒型（II）变态反应 | 了解 | 0.5 |
| 10.3 免疫复合物型（III型）变态反应 | 了解 | 0.5 |
| 10.4 迟发型（IV）型变态反应 | 了解 | 0.5 |
| **11. 免疫学技术** |  | 4 |
| 11.1 免疫学清学技术及应用 | 掌握 | 1 |
| 11.2 凝聚性试验 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 标记抗体技术 | 了解 | 0.5 |
| 11.4 补体参与的检测技术 | 了解 | 0.5 |
| 11.5 中和试验 | 掌握 | 0.5 |
| 11.6 免疫检测新技术 | 了解 | 0.5 |
| 11.7 细胞免疫技术 | 了解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

郑世军主编《动物分子免疫学》，中国农业出版社，2015年

杨汉春主编《动物免疫学》（第二版），中国农业大学出版社，2003年

2、参考资料

（1）崔治中主编《兽医免疫学》，中国农业出版社，2004年

（2）龚非力主编《医学免疫学》（第二版），科学出版社，2004年

（3）高晓明编.免疫学教程.高等教育出版社.2006年

（4）P.M.Lydyard等主编，《免疫学》（影印版），科学出版社，2000年

（撰写人：蔺文成 审核人：谢青梅）

**《动物胚胎工程》教学大纲**

**课程名称：动物胚胎工程 英文名称：Animal Embryonic Engineering**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学**

1. **课程性质与任务**

本课程是在《动物繁殖学》和《分子细胞生物学》课程的基础上开设的一门专业课程，主要讲述动物的卵子、精子和胚胎在体外条件下进行操作的各种生物技术方法，包括体外受精、胚胎移植、胚胎冷冻、性别控制、胚胎干细胞、胚胎分割、转基因、动物克隆、嵌合体技术等。通过本课程的学习，使学生能够了解和掌握各项技术的研究历史与现状、基本原理、技术流程、存在问题与发展前景等，明确胚胎工程技术在生命科学、人类生殖医学和畜牧业发展的重大意义和应用前景，初步培养学生的科研意识、动手能力和综合运用理论知识的能力，启发学生对科学问题向纵深方向思考的能力。

1. **教学目的与要求**

1. 使学生理解体外受精、胚胎分割、胚胎移植、胚胎冷冻、性别控制、干细胞、胚胎嵌合和动物克隆技术的基本概念，主要技术流程和生理基础；

1. 使学生系统掌握各项胚胎工程技术的特点和内在联系，全面认识上述这些技术的应用价值、面临问题以及发展方向。
2. 在学习本课程后，能使学生具有利用所学理论知识，解决生产实践中有关问题的能力。重点掌握体外受精、胚胎移植两项技术，为今后从事动物胚胎工程研究和应用奠定基础。
3. **教学重点与难点：**

**教学重点：**(1) 胚胎培养 (2) 体外受精 (3) 胚胎移植 (4) 胚胎冷冻 （5）性别控制 (6) 体细胞克隆 （7）转基因动物生产技术（8）干细胞技术

**教学难点**：干细胞、转基因、体细胞克隆原理、胚胎工程技术的综合运用和转基因生物安全评价问题

1. **教学方法与手段：**

以课堂讲授为主，辅之以课堂讨论和试验观摩（多媒体视频资料）。

1. **教学内容与目标：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 概论 |  | **2.0** |
| 1.1 细胞与胚胎工程的意义、概念与研究内容 | 了解 | 1.0 |
| 1.2 胚胎工程实验室简介 | 了解 | 1.0 |
| 2. 体外受精技术 |  | **6.0** |
| 2.1 体外受精概述 | 了解 | 2.0 |
| 2.2 体外受精技术程序 | 掌握 | 2.0 |
| 2.3 显微辅助受精技术 | 掌握 | 2.0 |
| 3. 性别控制技术 |  | **2.0** |
| 3.1 性别鉴定与性别控制概述 | 了解 | 1.0 |
| 3.2 性别控制的技术方法 | 掌握 | 1.0 |
| 4. 胚胎移植技术 |  | **4.0** |
| 4.1 胚胎移植概述 | 了解、掌握 | 2.0 |
| 4.2 胚胎移植技术程序 | 掌握 | 2.0 |
| 5. 胚胎冷冻保存技术 |  | **4.0** |
| 5.1 胚胎冷冻概念与原理 | 掌握 | 2.0 |
| 5.2 胚胎冷冻保存方法（牛羊，猪） | 掌握 | 2.0 |
| 6. 干细胞技术 |  | **4.0** |
| 6.1 干细胞研究概述 | 了解 | 1.0 |
| 6.2 胚胎干细胞 | 理解 | 1.0 |
| 6.3 诱导多能干细胞 | 理解 | 2.0 |
| 7. 单性生殖干细胞与嵌合体技术 |  | **2.0** |
| 7.1 嵌合体概念和制备技术、单性生殖干细胞 | 了解、掌握 | 2.0 |
| 8. 动物克隆技术 |  | **4.0** |
| 8.1 动物克隆技术概述 | 了解 | 1.5 |
| 8.2 体细胞克隆技术方法 | 掌握 | 1.5 |
| 8.3 体细胞克隆技术原理 | 理解 | 1.0 |
| 9. 转基因动物生产技术 |  | **4.0** |
| 9.1 转基因技术概述 | 了解 | 1.0 |
| 9.2 转基因动物制备技术 | 掌握 | 2.0 |
| 9.3 转基因动物检测与安全性 | 理解 | 1.0 |
|  |  |  |

1. **考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试/考核 | 50 |

1. **教材与参考资料**

* 《家畜繁殖学》，朱士恩主编，中国农业出版社，2016
* 《动物繁殖生物技术》，桑润滋编著，中国农业出版社，2006
* Reproduction in Farm Animal. 5th edition. Hafez E. S. E. 1989

（撰写人 ：卫恒习 审核人 ： 张守全 ）

**《动物生产类综合实习》教学大纲**

**课程名称：动物生产类综合实习**

**英文名称：Animal Production Practice**

**课程总学时： 6周 实验学时：6周**

**课程总学分：6**

适用专业：动物科学专业

一、课程性质与任务

《动物科学专业综合实习》是配合《养猪学》、《养牛学》、《养禽学》理论课而开设的生产实践环节课程，主要针对畜禽的饲养管理和遗传繁育等问题，将先进的理论和技术与生产实践相结合。近几十年来，我国畜牧业发展迅速，畜牧生产已由原来的分散、粗放、生产力低下的传统的生产方式向集约化、商品化、科学化方向发展。为了使学生在学习基础理论后能进一步加深对畜牧生产实践的感性认识，并获得生产实践知识与操作技能，培养学生理论联系实践、分析问题和解决问题、独立组织和从事生产管理的能力，特开设《动物科学专业综合实习》课程的实践教学活动。

二、教学目的与要求

《动物科学专业综合实习》教学的目的就是帮助学生理解动物生产的基本规律，了解畜禽的发展过程，熟悉动物生产学实验基本操作方法，熟练掌握某些重要的生产技术，充分发挥畜禽的生产潜力，不断提高畜禽的生产性能，以满足人类不断增长的对肉、蛋、乳等畜禽产品的需求。

《动物科学专业综合实习》教学实习主要分三个部分，包括养猪、养牛和养禽的实践教学活动。要求学生了解畜禽常用品种的主要特点和生物学特性，熟练掌握动物的外貌鉴定和外形评分、生产性能测定方法等，掌握动物繁殖、育种、饲养管理、疫病防控等技术，运用先进的科学理论指导实践，以适应现代化畜牧生产的需要。

养猪部分：常用瘦肉型猪品种的认识，猪的活体测膘，屠宰测定、肉质测定的标准和规程；猪的育种和繁殖技术，猪的生产管理技术等。

养牛部分：常用奶牛和肉牛品种的认识，奶牛的繁殖配种技术，奶牛的挤奶和生产管理技术等。

养禽部分：家禽的外貌识别和性别鉴定，禽蛋品质鉴定技术的基本原理和操作步骤。家禽的人工孵化技术，孵化器构造和胚胎雌雄鉴别方法，家禽生产管理技术等。

实习内容应结合实习单位的具体要求以及实习指导教师的安排进行。

三、综合实习内容

1、养猪学教学实习的主要内容包括：（1）瘦肉型猪品种的认识；（2）育种技术（种猪选择的方法、种猪的测定技术）；（3）繁殖技术（母猪的发情鉴定技术、种猪的配种技术；（4）母猪的妊娠诊断技术；（5）母猪分娩的接产和产后处理技术）；（6）日常管理技术（各生理阶段的饲养管理要点、猪群的防暑降温和防寒保温技术、猪只分群、猪的阉割技术）；（7）规模化猪场布局与设计、规模化养猪生产技术流程的设；(8猪场的污水处理；（９）猪的屠宰测定及猪肉品质评定。

2、养牛学教学实习的主要内容包括：(1) 牛的品种识别；（２）牛场自然条件、规模化牛场的布局与设计；（３）规模化养牛生产技术流程的设计；（４）奶牛的体型外貌鉴定；（５）奶牛体况评分，线性评定、（６）肉牛屠宰测定、肉质评定；（７）牛奶的乳脂测定。

3、养禽学教学实习的主要内容包括：（1）鸡的品种的认识；（2）鸡的育种技术；（3）成年家禽外貌部位识别和鉴定；（4）鸡的屠宰测定和体内器官的观察；

（5）蛋的构造和品质测定；（6）家禽的人工授精；(7)家禽的人工孵化；（8）雏鸡的分级、剪冠、去爪和断喙；（9）雏鸡的雌雄鉴别。

四、考核方式与方法

教学实习结束时，任课老师给予成绩评定。

成绩评定依据：（1）思想表现，包括思想品德、实习态度、遵守纪律情况，吃苦耐劳精神等。（2）专业基础知识掌握和运用情况。（3）实际操作能力，包括基本技能、专业技能等动手能力。（4）完成教学实习任务的情况。

考核办法：实习报告（50％），出勤率、动手能力（40％）。

（ 撰写人：何丹林 审核人：李耀坤 ）

**《动物生产类综合实习》教学大纲**

**课程名称：动物生产类综合实习**

**英文名称：Animal Production Practice**

**课程总学时： 6周 实验学时：6周**

**课程总学分：6**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

《动物科学专业综合实习》是配合《养猪学》、《养牛学》、《养禽学》理论课而开设的生产实践环节课程，主要针对畜禽的饲养管理和遗传繁育等问题，将先进的理论和技术与生产实践相结合。近几十年来，我国畜牧业发展迅速，畜牧生产已由原来的分散、粗放、生产力低下的传统的生产方式向集约化、商品化、科学化方向发展。为了使学生在学习基础理论后能进一步加深对畜牧生产实践的感性认识，并获得生产实践知识与操作技能，培养学生理论联系实践、分析问题和解决问题、独立组织和从事生产管理的能力，特开设《动物科学专业综合实习》课程的实践教学活动。

二、教学目的与要求

《动物科学专业综合实习》教学的目的就是帮助学生理解动物生产的基本规律，了解畜禽的发展过程，熟悉动物生产学实验基本操作方法，熟练掌握某些重要的生产技术，充分发挥畜禽的生产潜力，不断提高畜禽的生产性能，以满足人类不断增长的对肉、蛋、乳等畜禽产品的需求。

《动物科学专业综合实习》主要分三个部分，包括养猪、养牛和养禽的实践教学活动。要求学生了解畜禽常用品种的主要特点和生物学特性，熟练掌握动物的外貌鉴定和外形评分、生产性能测定方法等，掌握动物繁殖、育种、饲养管理、疫病防控等技术，运用先进的科学理论指导实践，以适应现代化畜牧生产的需要。

养猪实习部分：了解各类型猪种及优良猪种的外貌特征与生产性能特点的；熟练掌握猪的活体测膘，屠宰测定、肉质测定的标准和规程；掌握猪的育种和繁殖技术，猪的生产管理技术等。

养牛实习部分：认识不同品种奶牛和肉牛品种的外貌特征和相关生产性能；掌握牛的体尺测量及牛的体重估测方法；了解奶牛的繁殖配种技术，奶牛的挤奶和生产管理技术等。

养禽实习部分：掌握家禽的外貌识别和性别鉴定；禽蛋品质鉴定技术的基本原理和操作步骤。了解家禽的人工孵化技术，孵化器构造和胚胎雌雄鉴别方法，家禽生产管理技术等。

三、综合实习内容

1、养猪学教学实习的主要内容包括：（1）瘦肉型猪品种的认识；（2）育种技术（种猪选择的方法、种猪的测定技术）；（3）繁殖技术（母猪的发情鉴定技术、种猪的配种技术；（4）母猪的妊娠诊断技术；（5）母猪分娩的接产和产后处理技术）；（6）日常管理技术（各生理阶段的饲养管理要点、猪群的防暑降温和防寒保温技术、猪只分群、猪的阉割技术）；（7）规模化猪场布局与设计、规模化养猪生产技术流程的设；(8猪场的污水处理；（９）猪的屠宰测定及猪肉品质评定。

2、养牛学教学实习的主要内容包括：(1) 牛的品种识别；（２）牛场自然条件、规模化牛场的布局与设计；（３）规模化养牛生产技术流程的设计；（４）奶牛的体型外貌鉴定；（５）奶牛体况评分，线性评定、（６）肉牛屠宰测定、肉质评定；（７）牛奶的乳脂测定。

3、养禽学教学实习的主要内容包括：（1）鸡的品种的认识；（2）鸡的育种技术；（3）成年家禽外貌部位识别和鉴定；（4）鸡的屠宰测定和体内器官的观察；

（5）蛋的构造和品质测定；（6）家禽的人工授精；(7)家禽的人工孵化；（8）雏鸡的分级、剪冠、去爪和断喙；（9）雏鸡的雌雄鉴别。

四、考核方式与方法

教学方式因实验内容而异，操作性实验教师进行理论讲解、操作示范，然后学生4-6人一组进行实验；演示性实验由教师带领学生参观，每个实验教学均以班（30人）为单位组织。

考核办法：考核成绩包括2部分，实验报告（60％），平时表现（40％）。

（ 撰写人：何丹林 审核人：李耀坤 ）

**《动物生产类综合实习》教学大纲**

**课程名称：动物生产类综合实习 英文名称：Practice of Animal Production Science**

**课程总学时：6周**  **课程总学分：6.0**

**适用专业：动物科学专业**

**一、课程性质与任务**

《动物生产类综合实习》是动物科学专业一门以实践教学为主的必修课程，是理论知识与生产实践密切相结合的综合性实习课程。本门课程主要由养猪、养牛和养禽生产实习3部分组成，通过教学实习，让学生初步了解猪、牛、禽等畜禽生产的主要环节技术特点，掌握专业基本技能，巩固和深化相关的专业理论知识，培养学生实践动手能力和分析问题与解决问题的能力，为学生今后从事动物科学专业工作打下基础。

**二、教学目的与要求**

通过猪场参观、学习和现场老师与技术人员的讲解、指导，使学生结合课堂上学到的基本理论知识，熟悉和了解现代化养猪场建设的基本知识、猪场的现代化养殖设施、规模化养猪生产技术流程、各阶段猪的饲养管理方法，了解母猪的发情鉴定、猪的人工授精等技术方法及进行简单的操作实践。通过牛场参观、学习和现场老师与技术人员的讲解、指导，使学生熟悉和了解现代化养牛场建设与规划、生产现场的奶牛、肉牛的品种特征、饲养管理技术、生产管理及饲料加工方法，并进行简单的操作实践。通过禽场参观、学习和现场老师与技术人员的讲解、指导，使学生熟悉和了解现代化养禽场建设的基本知识、规模化养禽场的现代化养殖设施、家禽各生长阶段饲养管理方法，了解养禽场的经营管理、产品质量控制和疾病防控等技术。

**三、教学内容与时间安排**

**1、**养猪生产实习

**教学内容：**

（1）猪场场址的选择、布局和猪舍设备的要求

（2）规模化养猪生产技术流程的设计

（3）各阶段猪群饲养管理技术的认识

（4）母猪的分娩、接产和产后处理技术

（5）猪的发情鉴定、人工授精与妊娠诊断技术

**时间安排：**2周

**2、**养牛生产实习

**教学内容：**

（1）牛场场址的选择、布局和牛舍设备的要求

（2）奶牛、肉牛的品种特征

（3）奶牛的饲养管理技术

（4）肉牛的饲养管理技术

（5）牛饲料加工技术

**时间安排：**2周

**3、**养禽生产实习

（1）禽场场址的选择、布局和禽舍设备的要求

（2）家禽各生长阶段饲养管理技术

（3）禽场的经营管理

（4）禽场的产品质量控制技术

（5）禽场的疾病防控技术

**时间安排：**2周

**四、考核方式与方法**

考查，实践操作与实验报告等综合评定。

**撰写人：陈伟国 审核人：**

**《动物生产学》教学大纲**

**课程名称：动物生产学 英文名称：Animal Production**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

《动物生产学》是一门涉及面较广的学科，主要研究家养动物（家畜家禽）的饲养、管理和繁育等问题，并将先进的理论和技术与生产实践相结合。学习动物生产学的目的就是要充分发挥家养畜禽的生产潜力，不断提高其生产性能，以满足人类不断增长的对肉、蛋、乳等产品的需求。

《动物生产学》的主要内容包括基础理论（总论）和各论两大部分，总论主要以主要动物生理、生化、营养、遗传等学科为基础，各论主要在上述学科的基础上分别研究主要家养畜禽的饲养、管理、繁殖、育种以及经营管理等实际方法。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 教学目的：让学生了解和掌握我国主要畜禽养殖生产中常用的畜禽品种及各生理阶段的饲养管理知识，对现代化畜禽生产工艺和疾病防疫知识有深刻的认识，为今后从事动物生产实践打下坚实的基础。

2. 教学要求：要求学生在掌握畜禽营养学原理、动物遗传学基础、家畜育种学与繁殖学原理等基础上进入该课程的学习，这将会加深学生对畜禽饲养管理和疫病防制知识的理解，增强学习效果。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：常用畜禽品种的介绍和各阶段的饲养管理知识；畜禽生产工艺和疫病防制知识。

教学难点：由于学生数量不断增加，以及畜禽场防疫等问题，致使外出参观受到限制；另外，我国现代化畜牧业发展很快，畜禽养殖过程中新的理论和技术不断出现，在短时间内完成主要畜禽的品种和生产管理等知识的教学有一定难度，要求学生课后要充分利用网络和媒体资料，以补充课堂讲解之不足。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以课堂上的理论讲授为主，结合多媒体课件和现场参观等方式进行教学活动。教学过程中采用大量的生产现场实况录像和图片资料，并适当应用版书和课堂讨论，使教学形式多样，提高学生的学习兴趣。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 动物生产学绪论  1.1 动物生产概论  1.2 我国畜牧业的历史和现状  2. 养猪生产  2.1 猪的品种及生物学特性  2.2 种猪的繁殖及饲养管理  2.3 仔猪和肉猪生产  3. 养牛生产  3.1 牛的品种和生物学特性  3.2 奶牛生产技术  3.3 肉牛生产技术  4. 养禽生产  4.1 家禽品种和生物学特性  4.2 种蛋管理及孵化技术  4.3 养鸡生产：蛋鸡和肉仔鸡生产  5. 专题  5.1 专题1：畜产品安全生产和可持续发展  5.2 专题2：动物生物技术及其在畜牧业中的应用 | 了解  了解  了解  掌握  掌握  了解  掌握  了解  了解  掌握  掌握  了解  了解 | （4学时）  2学时  2学时  （8学时）  2学时  4学时  2学时  （8学时）  2学时  4学时  2学时  （8学时）  2学时  2学时  4学时  （4学时）  2学时  2学时 |

**六、考核办法**

采用多种方式综合评定学生成绩，对学生的考核贯穿于整个教学过程中，采取平时成绩和考试成绩相结合，其中具有较强针对性的平时训练、课堂提问、课堂出勤率和纪律表现等占15%；作业、问题解答、课堂测验等占35 %；期末采用闭卷考试，占总成绩的50%。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

《畜牧学概论》，李建国主编，中国农业出版社，2002年出版。面向21世纪课程教材。

2、参考资料

（1）《家禽生产学》，杨宁主编，中国农业出版社，2002年7月首版。面向21世纪课程教材。

（2）《猪生产学》，杨公社主编，中国农业出版社，2002年出版，面向21世纪课程教材。

（3）《养牛学》，王根林主编，中国农业出版社，2001年，全国农业院校统编教材。

**（撰写人：孙宝丽 审核人： 刘德武 ）**

**《动物生物化学B》教学大纲**

**课程名称：动物生物化学B 英文名称:animal biochemistry B**

**课程总学时：40学时 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学**

**一、课程的性质及目的**

生物化学是研究生物体的化学组成和生命过程中化学变化规律的科学，是一门理论性和实践性并重的课程。本课程是动物生物技术专业最重要的专业基础课之一。其目的和任务是：

1、通过本课程的学习，使学生掌握动物生物技术密切相关的生物化学基本内容,主要包括以下几个方面：

（1） 正确理解糖、脂类、蛋白质和核酸的基本概念、分子结构与功能之间的关系；

（2）牢固掌握酶的基本概念，酶的作用机理，酶促反应动力学及相关规律，酶活力测定方法，并能较熟练地加以应用；

（3）熟练掌握糖、脂类、蛋白质和核酸代谢的基本过程，理解物质代谢的相互关系；

（4）正确理解和掌握DNA、RNA和蛋白质等生物大分子的生物合成过程和特点。

2、认识动物生物化学和动物生物技术关系；

3、为学习微生物学、基因工程、发酵工程、酶工程、动物科学等后续课程打好必要的基础。

**二、使用教材及授课时数**

选用邹思湘等主编的《动物生物化学》为主要参考书。本课程教学时数为40学时，全部为理论讲授。由于学时有限，在参考其他农业院校和其他综合院校教学安排的基础上，对书中的内容进行了保持取舍。

**三、教学大纲的主要内容**

**第一章 绪论 （1学时）**

一、生物化学的概念和研究内容

二、生物化学的发展历史、现状和前景

三、生物化学与动物生产及动物健康的关系

**第二章 生命的化学特征 （ 2学时）**

一、生命物质中的元素

二、生物体系中的非共价作用力

三、生物大分子

四、生物能量学

五、水

**第三章 蛋白质（3学时）**

第一节 蛋白质在生命活动中的重要作用

第二节 蛋白质的分类

一、简单蛋白质

二、结合蛋白质

第三节 蛋白质的化学组成

一、蛋白质的元素组成

二、蛋白质的基本结构单位-氨基酸

第四节 蛋白质的化学结构

一、蛋白质的氨基酸组成

二、蛋白质分子中氨基酸的连接方式

三、蛋白质一级结构

第五节 蛋白质的高级结构

一、蛋白质结构层次

二、肽单位和二面角

三、维持蛋白质分子构象的化学键

四、二级结构

五、超二级结构

六、结构域

七、三级结构

八、四级结构

第六节 多肽、蛋白质结构与功能的关系

一、多肽的结构与功能的关系

二、同功能蛋白质结构的种属差异和保守型

三、蛋白质前体激活

四、一级结构变异与分子病

五、血红蛋白的变构作用与运输杨功能

六、蛋白质的变性和复性

七、新生肽的折叠

第五节 蛋白质的理化性质

一、蛋白质的两性离解和等电点

二、电泳

三、蛋白质的分子质量

四、蛋白质的胶体性质

五、蛋白质的沉淀

六、蛋白质的呈色反应

第六节 蛋白质的紫外吸收

**第四章 糖 类（ 1学时）**

第一节 单糖

一、重要的单糖

二、葡萄糖的分子结构、构型和构象

三、单糖的理化性质

四、单糖的衍生物

第二节 寡糖

一、二糖

二、三糖

三、多糖

四、复合糖

**第五章 生物膜与跨膜运输（ 2学时）**

第一节 动物细胞的生物化学形态

一、质膜

二、核

三、细胞质

第二节 生物膜的化学组成

一、膜脂

二、膜蛋白

三、膜糖

第三节 生物膜的结构特征

一、膜的运动性

二、膜脂的流动性和相变

三、膜蛋白与膜脂的相互作用

四、脂质双层的不对成性

五、流动镶嵌模型

第四节 生物膜的结构特征

一、小分子与离子的过膜运输

二、大分子物质的过膜转运

**第六章 生物催化剂-酶（ 4学时）**

概 述 酶的研究历史

第一节 酶的概念及作用特点

一、酶的概念

二、酶的作用特点：高效性专一性、反应条件温和、酶易失活、酶活力可调节控制、某些酶催化活力与辅酶、辅基及金属离子有关。

三、酶的底物专一性：结构专一性和立体化学专一性。

第二节 酶的命名及分类

一、酶的命名

二、酶的分类

（一）国际系统分类法：氧化还原酶类、移换酶类、水解酶类、水解酶类、裂合（裂解）酶类、异构酶类、合成酶类

（二）按酶的化学组成分类：

简单蛋白酶：指酶的活性仅仅决定于它的蛋白质结构

结合蛋白酶：这些酶只有在结合了非蛋白组分（辅助因子）后，才表现出酶的活性。酶蛋白-apoenzyme（脱辅酶-apoprotein）、辅助因子（cofactor） 和全酶(holoenzyme)、辅基(prosthetic group)、辅酶(coenzyme)。

（三）根据酶的分子结构特点分类：单体酶、寡聚酶和多酶体系

第三节  酶的作用机理

一、酶的活性中心及结构特点（必需基团和非必需基团、活性中心的研究方法）

二、作用专一性的机制（锁钥学说、诱导契合学说）

三、酶作用高效率的机制：降低反应的活化能（中间产物学说）、邻近效应和定向效应、酶使底物分子中的敏感键发生变形、多功能催化作用（酸碱催化、共价催化）、金属离子的催化作用、酶活性中心微环境的影响。

四、酶作用机理举例：胰凝乳蛋白酶作用机制举例

第四节  酶促反应的动力学

一、酶活力与酶反应速度：酶活力定义、酶活力单位、酶活力测定方法

二、影响酶促反应速度的因素

（一）底物浓度对酶促反应速度的影响：米氏方程、米氏常数及其意义、米氏常数的求法

（二）pH 的影响

（三）温度的影响

（四）酶浓度的影响

（五）激活剂的影响

（六）抑制剂的影响：抑制作用与抑制剂、抑制作用类型（竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制）、常见抑制剂类型

第五节  别构酶 核酶 同工酶 诱导酶 抗体酶 酶工程

第六节 酶在畜牧兽医实践中的应用

**第七章 糖代谢 （4学时）**

第一节 概述

一、糖的生理功能

二、糖的代谢概况

三、血糖

第二节 糖酵解

一、糖酵解的概念

二、糖酵解的历程：细胞定位、反应历程

三、糖酵解中产生的能量

四、糖酵解的生物学意义

五、糖酵解的调控

六、丙酮酸的去处

有氧条件下：彻底氧化

无氧条件下：乳酸发酵、乙醇发酵

第三节 三羧酸循环

一、丙酮酸氧化为乙酰辅酶A：E.coli丙酮酸脱氢酶多酶复合体的结构及其作用机理

二、三羧酸循环的历程：细胞定位、反应历程

三、三羧酸循环能量的产生及特点

四、三羧酸循环的回补反应

五、三羧酸循环的调控

六、三羧酸循环的生物学意义

第四节 磷酸戊糖途径

一、磷酸戊糖途径的细胞定位及反应历程

二、磷酸戊糖途径的生物学意义

三、磷酸戊糖途径的调控

第六节 单糖的生物合成

一、糖异生作用的概念

二、糖异生途径的反应历程

第七节 糖原的分解与合成代谢

一、糖原的分解

二、糖原的合成

本章重点：糖酵解、三羧酸循环的反应历程及生物学意义；磷酸戊糖途径的特点及生物学意义；葡萄糖的合成，明确生物体内糖代谢的基本途径。

**第八章 生物氧化（3学时）**

第一节 氧化还原酶类

一、需氧脱氢酶

二、不需氧脱氢酶

三、氧化酶

四、其他氧化酶

第二节 生物氧化中的二氧化碳的生成

第三节 生物氧化中的水的生成

一、电子传递链的概念

二、呼吸链中的电子传递体

三、呼吸链的电子传递顺序

四、呼吸链组分在线粒体内膜上的分布

五、呼吸链的电子传递抑制剂

第四节 氧化磷酸化

一、氧化磷酸化的概念、部位及与底物水平磷酸化区别

二、氧化磷酸化的偶联部位与P/O比

三、氧化磷酸化的机理

化学渗透学说

四、氧化磷酸化的解偶联剂和抑制剂

五、线粒体穿梭系统

磷酸甘油穿梭、苹果酸穿梭

六、能荷

概念、能荷对ATP生成与利用途径的调节

本章重点：电子传递链和氧化磷酸化作用，明确物质代谢与能量代谢的关系。

**第九章 脂类代谢 （3学时）**

第一节 脂类及其生理功能

第二节 脂肪的分解代谢

一、脂肪的动员

二、甘油的代谢

三、脂肪酸的分解代谢

四、酮体的生成和利用

五、丙酸的代谢

六、脂肪酸的其他氧化方式

第三节 脂肪的分解代谢

一、脂肪的酶促水解

二、甘油的氧化分解与转化

三、脂肪酸的氧化分解

1. 饱和脂肪酸的氧化

脂肪酸的β-氧化：概念；反应历程；能量计算

脂肪酸的α-氧化

脂肪酸的ω-氧化

第四节 脂肪的生物合成

一、甘油的生物合成

二、脂肪酸的生物合成

1.饱和脂肪酸的从头合成

乙酰辅酶A的来源及转运；丙二酰单酰辅酶A的形成；脂肪酸合酶系统；从头合成的反应历程；从头合成与β-氧化的比较

2.脂肪酸碳链的延长

内质网上的延长；线粒体内的延长

第五节 血浆脂蛋白

本章重点：脂肪酸的β-氧化与从头合成，明确糖代谢与脂代谢的关系。

**第十章 含氮小分子的代谢（2学时）**

第一节 蛋白质的营养作用

一、饲料蛋白质的生理功能

二、蛋白质的需要量和营养价值

第二节 氨基酸的一般分解代谢

一、脱氨基作用

氧化脱氨基、非氧化脱氨基、转氨基作用、联合脱氨基作用、脱酰胺基作用

二、脱羧基作用

直接脱羧基作用、羟化脱羧基作用

三、氨基酸分解产物的去向

1.α-酮酸的去向

2.产物NH3的去向(尿素的生成与尿素循环)

本章重点：氨基酸的酶促降解。

**第十一章 物质代谢的联系与调节（3学时）**

第一节 物质代谢的基本目的

第二节 物质代谢的相互联系

一、糖代谢与脂代谢之间的联系

二、糖代谢与氨基酸代谢之间的联系

三、脂代谢与氨基酸代谢之间的联系

四、营养物质之间的相互影响

第三节 物质代谢调节的一般原理

一、代谢调节的实质

二、代谢调节的方式

第四节 代谢调节信号的细胞传导机制

一、信号分子与受体

二、细胞洗好传导系统

**第十二章 核酸（3学时）**

引  言：核酸概述，核酸的发现，核酸的研究历史

第一节：核酸的种类、分布与功能

一、核酸的种类与分布

二、核酸的生物学功能

第二节：核酸的化学组成

一、核酸的元素组成

二、核酸的分子组成：

核苷酸—核苷+磷酸

核苷—戊糖+碱基    DNA（脱氧核糖、A、T、G、C、磷酸）

           RNA（核糖、A、U、G、C、磷酸）

核苷酸的生物学作用

第三节：核酸的分子结构

一、DNA的分子结构

（一）DNA的碱基组成    Chargaff定则

（二）DNA的一级结构：多脱氧核苷酸的连接方式及排列顺序；DNA一级结构的表示方法

（三）DNA的二级结构：B型DNA的双螺旋结构模型的特点及稳定因素

（四）DNA的三级结构：超螺旋结构

二、RNA的分子结构

（一）RNA的一级结构

（二）RNA的二级结构：tRNA的二级结构特点（三叶草）、tRNA的三级结构特点（倒L型）

（三）rRNA的结构特点：真核细胞与原核细胞的核糖体结构特点

(四) mRNA的分子结构：真核生物与原核生物mRNA结构的区别

第四节 核酸的理化性质

一、 一般物理性质

二、 两性性质

三、紫外吸收

四、变性与复性

五、酸解与碱解

第五节 核蛋白

一、核糖体

二、病毒

三、染色质

本章重点：DNA的分子结构和核酸的主要理化性质，为进一步学习核酸的代谢奠定基础。

**第十三章 核酸的降解和核苷酸代谢（2学时）**

第一节 核酸的酶促降解

一、核酸外切酶

二、核酸内切酶

第二节 核苷酸的生物降解

一、核苷酸的降解

二、嘌呤的降解

三、嘧啶的降解

第三节 核苷酸的生物合成

一、核糖核苷酸的合成

1.嘌呤核苷酸的合成：从头合成途径；补救途径

2.嘧啶核苷酸的合成：从头合成途径；补救途径

二、脱氧核糖核苷酸的合成

1．核糖核苷酸的还原

2．补救途径

三、核苷酸转变为核苷二磷酸和核苷三磷酸

本章重点：核酸的酶促降解及核苷酸的合成

**第十四章 核酸的生物合成（3学时）**

引言 中心法则

第一节 DNA的生物合成

一、复制

1．半保留复制的概念及实验证据

2．参与大肠杆菌DNA复制的酶和蛋白质因子

3．原核细胞DNA的复制过程

4. 真核细胞DNA的复制过程（简介）

二、逆转录：逆转录酶及其催化特性；逆转录过程；cDNA

三、DNA的突变（自学）

四、DNA的损伤修复（自学）

第二节 RNA的生物合成

一、转录

转录的概念及不对称性；

1.大肠杆菌的RNA聚合酶

2.原核细胞的转录过程

3.真核生物RNA聚合酶

4.RNA前体的转录后加工

二、RNA的复制

本章重点：DNA的复制及转录，明确DNA及RNA生物合成的特点。

**第十五章 蛋白质的生物合成（3学时）**

第一节 蛋白质合成体系的重要组分

一、mRNA及遗传密码：遗传密码的概念和密码表的破译；遗传密码的特点；起始密码子和终止密码子

二、tRNA:反密码子的概念；同工受体tRNA;起始tRNA

三、rRNA与核糖体

四、辅助因子：起始因子、延伸因子、终止和释放因子

第二节 蛋白质的合成过程

一、氨基酸的活化：氨酰-tRNA合成酶的性质及反应机理

二、大肠杆菌蛋白质的合成

1.肽链合成的起始：SD序列、起始氨酰-tRNA、起始复合物的形成

2.肽链的延伸：进位、转肽、移位

3.肽链合成的终止和释放

三、真核生物蛋白质的合成（简介）

五、链合成后的加工、折叠

第三节 蛋白质合成后的运送（简介）

一、蛋白质的分选信号

二、蛋白和运送类型

三、蛋白和运输方式

四、蛋白质的运输过程

本章重点：蛋白质生物合成过程，明确其特点及与核酸的关系。

**第十六章  细胞代谢和基因表达的调控 （2学时）**

第一节 代谢途径的相互关系

一、糖代谢与脂类代谢的相互关系

二、糖代谢与蛋白质代谢的相互关系

三、脂类代谢与蛋白质代谢的相互关系

四、核酸代谢与糖、脂类和蛋白质代谢的相互关系

第二节 代谢调节

一、代谢调节的不同水平

二、酶水平调节

a.酶活性调节：共价修饰调节、酶原激活、反馈抑制、前馈激活

b.酶合成的调节：基因表达的调控

三、激素水平的调节 （简介）

四、辅因子的调节：能荷、NADH/NAD+

五、金属离子浓度的调节 (简介)

本章重点：酶活性及酶合成的调节，明确两种调节在代谢上的重要性。

**课堂讨论（1课时）**

**《动物生理学》教学大纲**

**（Animal Physiology）**

**课程名称：动物生理学 英文名称：Animal Physiology**

**课程总学时：48 课程总学分：3**

**适用专业：动物医学**

一、课程性质与任务：

《动物生理学》是动物科学、兽医及生物技术等专业的一门重要基础课，主要以器官、系统为对象介绍动物的生命活动及其规律。动物生理学的理论来源于实践，又为实践服务。学习动物生理学的目的，不仅在于揭示动物体的生命活动规律，解释各种生理现象；更重要的是掌握动物体的生命活动规律，运用这些规律，提供适合动物生长发育的条件，提高动物的生产性能，同时更有效地预防和治疗动物疾病，保障动物体健康，促进畜牧业的发展。

二、教学目的与要求：

通过本课程的学习，使学生了解和掌握动物机体各器官、系统的生理机能、主要生命活动的过程及其规律性，为学习专业课奠定必要的理论基础。同时，培养学生分析问题的能力，使学生掌握生理学实验的基本操作方法，培养学生的实践能力与创新精神。

三、教学重点与难点

教学重点：血液、消化和吸收、内分泌、生殖；

教学难点：神经、血液循环

四、教学方法与手段

课堂讲授和实验操作相结合，在教学中应用多媒体手段进行教学。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标**  **（学习层次）** | **课时分配**  **（ 48学时）** |
| **绪 论** |  | **2.5学时** |
| 1. 动物生理学的研究内容、研究目的和任务 | 了解 | 0.5 |
| 2. 动物生理学的研究方法 | 了解 | 0.5 |
| 3. 生命活动的基本特征 | 理解 | 0.5 |
| 4. 高等动物生理功能的调节以及自动控制论的应用 | 掌握 | 1 |
| **第1章 细胞的基本生理活动** |  | **2学时** |
| 1.1细胞的基本结构及物质的转运功能 | 掌握 | 0.5 |
| 1.2细胞的生物电现象及产生机制 | 掌握 | 1 |
| 1.3兴奋的引起及传导 | 掌握 | 0.5 |
| **第2章 血液** |  | **3学时** |
| 2.1体液与内环境 | 探究 | 1 |
| 2.2血液的组成、特性和一般功能 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3血细胞及其功能 | 掌握 | 0.5 |
| 2.4血液凝固与纤维蛋白的溶解、血 型 | 掌握 | 1 |
| **第3章 血液循环** |  | **6学时** |
| 3.1概述 | 了解 | 1 |
| 3.2心脏生理 | 掌握 | 1.5 |
| 3.3血管的生理活动 | 掌握 | 1 |
| 3.4微循环的结构与功能 | 掌握 | 1 |
| 3.5心血管活动的调节 | 掌握 | 1.5 |
| **第4章 呼 吸** |  | **3学时** |
| 4.1肺通气 | 了解 | 1 |
| 4.2呼吸气体的交换 | 理解 | 1 |
| 4.3呼吸的调节 | 掌握 | 1 |
| **第5章** **消化与吸收** |  | **6学时** |
| 5.1概述 | 理解 | 1 |
| 5.2口腔内的消化 | 了解 | 0.5 |
| 5.3胃的运动 | 理解 | 0.5 |
| 5.4消化腺分泌 | 掌握 | 1.5 |
| 5.5反刍动物胃内的消化 | 掌握 | 1.5 |
| 5.6吸收 | 理解 | 1 |
| **第6章　体温及其调节** |  | **2学时** |
| 6.1体温 | 了解 |  |
| 6.2机体的产热和散热过程 | 理解 | 0.5 |
| 6.3体温恒定的调节 | 理解 | 0.5 |
| **随堂测验** |  | **2学时** |
| **第7章　泌尿** |  | **4学时** |
| 7.1肾脏的结构特点 | 了解 | 0.5 |
| 7.2尿的生成过程 | 掌握 | 1.5 |
| 7.3尿渗透压的调节 | 了解 | 0.5 |
| 7.4尿生成的调节 | 掌握 | 1 |
| 7.5排尿反射 | 了解 | 0.5 |
| **第8章 肌肉** |  | **2.5学时** |
| 8.1骨骼肌的收缩形式 | 了解 | 0.5 |
| 8.2神经肌肉间的兴奋传递 | 掌握 | 0.5 |
| 8.3骨骼肌的收缩肌理 | 了解 | 1 |
| 8.4骨骼肌的兴奋收缩偶联 | 理解 | 0.5 |
| **第9章 神经系统** |  | **6学时** |
| 9.1神经元活动的一般规律 | 掌握 | 1.5 |
| 9.2反射中枢活动的一般规律 | 理解 | 1 |
| 9.3神经系统的感觉功能 | 了解 | 1 |
| 9.4神经系统对躯体运动的调节 | 理解 | 1 |
| 9.5神经系统对内脏活动的调节 | 掌握 | 1 |
| 9.6脑的高级神经活动 | 了解 | 0.5 |
| **第10章 内分泌** |  | **6学时** |
| 10.1概述 | 掌握 | 1 |
| 10.2下丘脑的内分泌功能 | 掌握 | 1 |
| 10.3垂体 | 掌握 | 0.5 |
| 10.4甲状腺 | 掌握 | 1 |
| 10.5甲状腺旁腺、维生素D3和甲状腺“C”细胞 | 掌握 | 0.5 |
| 10.6肾上腺 | 理解 | 0.5 |
| 10.7胰岛 | 掌握 | 1 |
| 10.8胸腺、松果腺和前列腺 | 了解 | 0.5 |
| **第11章 生殖** |  | **2学时** |
| 11.1概述 | 理解 | 0.5 |
| 11.2雄性生殖生理 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3雌性生殖生理 | 掌握 | 1 |
| **第12章 泌乳** |  | **1学时** |
| 12.1乳腺的结构、发育及其调节 | 了解 | 0.5 |
| 12.2乳的生成、分泌和排乳 | 了解 | 0.5 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

赵茹茜主编，《动物生理学》，中国农业出版社 2011年（普通高等教育“十一五”国家级规划教材；全国高等农林院校“十一五”规划教材）。

2、参考资料

（1）杨秀平主编，《动物生理学》，高等教育出版社 2009年（面向21世纪课程教材）；

（2）欧阳五庆主编，《动物生理学》，科学出版社，2012年（普通高等教育"十二五"规划教材）；

（3）柳巨雄主编，《动物生理学》，高等教育出版社，2011年（全国高等学校“十二五”农林规划教材）。

（撰稿人：束刚 审核人：江青艳）

**《动物生理学》教学大纲**

**（Animal Physiology）**

**课程名称：动物生理学 英文名称：Animal Physiology**

**课程总学时：40 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学**

一、课程性质与任务：

《动物生理学》是动物科学、兽医及生物技术等专业的一门重要基础课，主要以器官、系统为对象介绍动物的生命活动及其规律。动物生理学的理论来源于实践，又为实践服务。学习动物生理学的目的，不仅在于揭示动物体的生命活动规律，解释各种生理现象；更重要的是掌握动物体的生命活动规律，运用这些规律，提供适合动物生长发育的条件，提高动物的生产性能，同时更有效地预防和治疗动物疾病，保障动物体健康，促进畜牧业的发展。

二、教学目的与要求：

通过本课程的学习，使学生了解和掌握动物机体各器官、系统的生理机能、主要生命活动的过程及其规律性，为学习专业课奠定必要的理论基础。同时，培养学生分析问题的能力，使学生掌握生理学实验的基本操作方法，培养学生的实践能力与创新精神。

三、教学重点与难点

教学重点：血液、消化和吸收、内分泌、生殖；

教学难点：神经、血液循环

四、教学方法与手段

课堂讲授和实验操作相结合，在教学中应用多媒体手段进行教学。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配**  **（ 40 学时）** |
| **绪 论** |  | **3学时** |
| 1.动物生理学的研究内容 | 了解 | 1 |
| 2.动物生理学的研究目的和任务 | 了解 |  |
| 3.动物生理学的研究方法 | 理解 | 1 |
| 4.生命活动的基本特征 | 理解 |  |
| 5.高等动物生理功能的调节 | 掌握 | 1 |
| 6.自动控制论的应用 | 理解 |  |
| **第1章 细胞的基本生理活动** |  | **2学时** |
| 1.1 细胞的基本结构及物质的转运功能 |  | 0.5 |
| 膜的化学组成和分子结构 | 了解 |  |
| 细胞膜的物质转运功能 | 掌握 |  |
| 细胞间的信息传递 | 掌握 |  |
| 1.2细胞的生物电现象及产生机制 |  | 1 |
| 细胞的静息电位 | 掌握 |  |
| 细胞的动作电位 | 掌握 |  |
| 生物电现象的产生机制 | 掌握 |  |
| 1.3兴奋的引起及传导 |  | 0.5 |
| 兴奋的引起 | 理解 |  |
| 组织在兴奋过程中其兴奋性的变化 | 理解 |  |
| **第2章 肌肉** |  | **2学时** |
| 2.1骨骼肌的收缩形式 | 理解 | 1 |
| 2.2神经肌肉间的兴奋传递 | 掌握 |  |
| 2.3骨骼肌的收缩肌理 | 理解 | 1 |
| 2.4骨骼肌的兴奋收缩耦连 | 掌握 |  |
| **第3章 血液** |  | **5学时** |
| 3.1体液与内环境 | 理解 | 1 |
| 体液与内环境 | 掌握 |  |
| 血液与内环境稳态 | 掌握 |  |
| 血量 | 了解 |  |
| 3.2血液的组成与特性 |  | 1 |
| 血液的组成 | 了解 |  |
| 血液的理化特性 | 了解 | 1 |
| 3.3血液的一般功能 | 掌握 |  |
| 3.4血细胞及其功能 |  | 1 |
| 红细胞生理 | 掌握 |  |
| 白细胞生理 | 理解 |  |
| 血小板 | 理解 |  |
| 3.5血液凝固与纤维蛋白的溶解 |  | 1 |
| 血液凝固 | 掌握 |  |
| 抗凝血系统与纤维蛋白溶解 | 了解 |  |
| 3.6血 型 |  |  |
| 血型的概念 | 了解 |  |
| 血型的应用 | 理解 |  |
| **第4章 血液循环** |  | **5学时** |
| 4.1概述 | 了解 | 0.5 |
| 4.2心脏生理 |  | 1.5 |
| 心肌细胞的生物电现象 | 掌握 |  |
| 心肌的生理特性 | 掌握 |  |
| 心动周期与心脏射血 | 理解 |  |
| 心电图 | 理解 |  |
| 4.3血管的生理活动 |  | 1 |
| 血压 | 掌握 |  |
| 动脉血压与动脉脉搏 | 了解 |  |
| 静脉血压、静脉血流和静脉脉搏 |  |  |
| 4.4微循环的结构与功能 |  | 1 |
| 组织液的生成及影响因素 | 掌握 |  |
| 淋巴液 | 理解 |  |
| 4.5心血管活动的调节 | 掌握 | 1 |
| 心血管活动的神经调节 |  |  |
| 心血管活动的体液调节 |  |  |
| **第5章 呼 吸** |  | **2.5学时** |
| 5.1肺通气 |  | 1 |
| 呼吸系统的结构与功能 | 了解 |  |
| 5.2呼吸气体的交换 |  | 1 |
| 气体交换原理 | 理解 |  |
| 气体在血液中的运输 | 掌握 |  |
| 5.3呼吸的调节 |  | 0.5 |
| 呼吸中枢与呼吸节律的形成 |  |  |
| 呼吸的反射性调节 |  |  |
| 呼吸的体液性调节 |  |  |
| **第6章 消化与吸收** |  | **5学时** |
| 6.1概述 |  | 0.5 |
| 消化方式 | 理解 |  |
| 消化道平滑肌的特性 | 理解 |  |
| 胃肠道功能的调节 | 理解 |  |
| 6.2口腔内的消化 |  | 0.5 |
| 采食和饮水 | 了解 |  |
| 咀嚼 | 了解 |  |
| 6.3胃的运动 |  | 0.5 |
| 单胃的运动 | 理解 |  |
| 小肠的运动 | 理解 |  |
| 6.4消化腺分泌 |  | 1.5 |
| 唾液分泌 | 掌握 |  |
| 胃液分泌 | 掌握 |  |
| 胰液的分泌 | 掌握 |  |
| 胆汁的分泌与排出 | 掌握 |  |
| 小肠液的分泌 | 掌握 |  |
| 6.5反刍动物胃内的消化 |  | 1 |
| 瘤胃和网胃内的消化 | 掌握 |  |
| 前胃运动及其调节 | 理解 |  |
| 反刍 | 理解 |  |
| 食管沟反射 | 理解 |  |
| 皱胃内的消化 | 理解 |  |
| 大肠内微生物的消化 | 理解 |  |
| 6.6吸收 |  | 1 |
| 吸收的部位和机制 | 掌握 |  |
| 小肠内主要营养物质的吸收 | 掌握 |  |
| **第7章　能量代谢与体温调节** |  | **2学时** |
| 7.1能量代谢  能量代谢的测定原理和方法 |  | 1 |
| 影响能量代谢的因素 | 了解 |  |
| 7.2体温调节 |  | 1 |
| 产热过程 | 理解 |  |
| 散热过程 | 理解 |  |
| 体温恒定的调节 |  |  |
| **第8章　泌尿** |  | **4学时** |
| 8.1肾脏的结构特点 | 理解 | 0.5 |
| 8.2尿的生成过程 |  | 1.5 |
| 肾小球的滤过作用 | 掌握 |  |
| 肾小管和集合管的重吸收作用 | 掌握 |  |
| 肾小管、集合管的分泌和排泄作用 | 理解 |  |
| 8.3尿渗透压的调节 |  | 0.5 |
| 尿浓缩与稀释的条件 | 了解 |  |
| 肾髓质部高渗梯度的形成原理 | 了解 |  |
| 尿的浓缩与稀释 | 了解 |  |
| 8.4尿生成的调节 |  | 1 |
| 影响肾小球滤过作用的因素 | 掌握 |  |
| 影响肾小球和集合管的重吸收、分泌及排泄的影响 | 掌握 |  |
| 8.5排尿反射 |  | 0.5 |
| 膀胱与尿道的神经支配 | 了解 |  |
| 排尿反射 | 了解 |  |
| **第9章 神经系统** |  | **4.5学时** |
| 9.1神经元活动的一般规律 |  | 1 |
| 神经元： | 理解 |  |
| 突触 | 掌握 |  |
| 神经递质和受体 | 了解 |  |
| 受体学说 | 了解 |  |
| 9.2反射中枢活动的一般规律 |  | 1 |
| 中枢兴奋 | 掌握 |  |
| 中枢抑制 | 掌握 |  |
| 9.3神经系统的感觉功能 |  | 0.5 |
| 感觉的产生过程 | 了解 |  |
| 脊髓的感觉传导功能 | 了解 |  |
| 丘脑及其感觉投射系统 | 了解 |  |
| 大脑皮层的感觉分析功能 | 了解 |  |
| 9.4神经系统对躯体运动的调节 |  | 0.5 |
| 脊髓对躯体运动的调节 | 掌握 |  |
| 脑干对牵张反射与姿势反射的调节 | 掌握 |  |
| 小脑对躯体运动的调节 | 掌握 |  |
| 大脑皮质对躯体运动的调节 |  | 1 |
| 9.5神经系统对内脏活动的调节 | 掌握 |  |
| 交感神经和副交感神经的特征 | 掌握 |  |
| 交感和副交感神经的功能 | 掌握 |  |
| 内脏活动的中枢性调节 | 掌握 |  |
| 9.6脑的高级神经活动 | 理解 | 0.5 |
| **第10章 内分泌** |  | **4学时** |
| 10.1概述 |  | 1 |
| 激素的含义 | 掌握 |  |
| 激素的分类 | 掌握 |  |
| 激素作用的一般特征 | 掌握 |  |
| 激素作用的机理 | 掌握 |  |
| 10.2下丘脑的内分泌功能 |  | 1 |
| 下丘脑与垂体的机能联系 | 理解 |  |
| 下丘脑分泌的激素及其生理作用 | 掌握 |  |
| 下丘脑促垂体激素的分泌调节 | 掌握 |  |
| 10.3垂体 |  | 0.5 |
| 腺垂体 | 掌握 |  |
| 神经垂体 | 掌握 |  |
| 10.4甲状腺 |  | 0.5 |
| 甲状腺激素的化学 | 了解 |  |
| 甲状腺激素的生理作用 | 掌握 |  |
| 甲状腺激素的分泌调节 | 掌握 |  |
| 10.5甲状腺旁腺、维生素D3和甲状腺“C”细胞 |  |  |
| 甲状腺旁腺 | 掌握 |  |
| 维生素D3 | 掌握 |  |
| 降钙素 | 掌握 |  |
| 10.6肾上腺 |  | 0.5 |
| 肾上腺皮质 | 理解 |  |
| 肾上腺髓质 | 理解 |  |
| 10.7胰岛 |  | 0.5 |
| 胰岛素 | 掌握 |  |
| 胰高血糖素 | 掌握 |  |
| **第11章 生殖** |  | **0.5学时** |
| 11.1概述 |  |  |
| 生殖器官和副性征 | 理解 |  |
| 性成熟和体成熟 | 掌握 |  |
| 繁殖季节 | 理解 |  |
| 11.2雄性生殖生理 |  |  |
| 睾丸的功能 | 掌握 |  |
| 精液 | 了解 |  |
| 11.3雌性生殖生理 |  |  |
| 卵巢的功能 | 掌握 |  |
| 性周期 | 掌握 |  |
| 受精和授精 | 了解 |  |
| 11.4妊娠 | 了解 |  |
| 11.5分娩 | 了解 |  |
| **第12章 泌乳** |  | **0.5学时** |
| 12.1乳腺的结构 | 了解 |  |
| 12.2乳腺的发育及其调节 |  |  |
| 乳腺的发育 | 理解 |  |
| 乳腺的发育调节 | 掌握 |  |
| 12.3乳的生成与分泌 | 理解 |  |
| 12.4排乳 | 了解 |  |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

赵茹茜主编，《动物生理学》，中国农业出版社 2011年（普通高等教育“十一五”国家级规划教材；全国高等农林院校“十一五”规划教材）。

2、参考资料

（1）杨秀平主编，《动物生理学》，高等教育出版社 2009年（面向21世纪课程教材）；

（2）欧阳五庆主编，《动物生理学》，科学出版社，2012年（普通高等教育"十二五"规划教材）；

（3）柳巨雄主编，《动物生理学》，高等教育出版社，2011年（全国高等学校“十二五”农林规划教材）。

（撰稿人：王丽娜 审核人：江青艳）

**《动物生理学》教学大纲**

**（Animal Physiology）**

**课程名称：动物生理学B 英文名称：Animal Physiology B**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：生物科学、生物技术**

一、课程性质与任务：

《动物生理学》是动物科学、兽医及生物技术等专业的一门重要基础课，主要以器官、系统为对象介绍动物的生命活动及其规律。动物生理学的理论来源于实践，又为实践服务。学习动物生理学的目的，不仅在于揭示动物体的生命活动规律，解释各种生理现象；更重要的是掌握动物体的生命活动规律，运用这些规律，提供适合动物生长发育的条件，提高动物的生产性能，同时更有效地预防和治疗动物疾病，保障动物体健康，促进畜牧业的发展。

二、教学目的与要求：

通过本课程的学习，使学生了解和掌握动物机体各器官、系统的生理机能、主要生命活动的过程及其规律性，为学习专业课奠定必要的理论基础。同时，培养学生分析问题的能力，使学生掌握生理学实验的基本操作方法，培养学生的实践能力与创新精神。

三、教学重点与难点

教学重点：血液、消化和吸收、内分泌；

教学难点：神经、血液循环

四、教学方法与手段

课堂讲授和实验操作相结合，在教学中应用多媒体手段进行教学。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配**  **（32学时）** |
| **绪 论** |  | **2学时** |
| 1.动物生理学的研究内容 | 了解 | 1 |
| 2.动物生理学的研究目的和任务 | 了解 |  |
| 3.动物生理学的研究方法 | 理解 |  |
| 4.生命活动的基本特征 | 理解 | 1 |
| 5.高等动物生理功能的调节 | 掌握 |  |
| 6.自动控制论的应用 | 理解 |  |
| **第1章 细胞的基本生理活动** |  | **2学时** |
| 1.1 细胞的基本结构及物质的转运功能 |  | 0.5 |
| 膜的化学组成和分子结构 | 了解 |  |
| 细胞膜的物质转运功能 | 掌握 |  |
| 细胞间的信息传递 | 掌握 |  |
| 1.2细胞的生物电现象及产生机制 |  | 1 |
| 细胞的静息电位 | 掌握 |  |
| 细胞的动作电位 | 掌握 |  |
| 生物电现象的产生机制 | 掌握 |  |
| 1.3兴奋的引起及传导 |  | 0.5 |
| 兴奋的引起 | 理解 |  |
| 组织在兴奋过程中其兴奋性的变化 | 理解 |  |
| **第2章 肌肉** |  | **2学时** |
| 2.1骨骼肌的收缩形式 | 理解 | 1 |
| 2.2神经肌肉间的兴奋传递 | 掌握 |  |
| 2.3骨骼肌的收缩肌理 | 理解 | 1 |
| 2.4骨骼肌的兴奋收缩耦连 | 掌握 |  |
| **第3章 血液** |  | **3学时** |
| 3.1体液与内环境 | 理解 | 0.5 |
| 体液与内环境 | 掌握 |  |
| 血液与内环境稳态 | 掌握 |  |
| 血量 | 了解 |  |
| 3.2血液的组成与特性 |  | 0.5 |
| 血液的组成 | 了解 |  |
| 血液的理化特性 | 了解 |  |
| 3.3血液的一般功能 | 掌握 |  |
| 3.4血细胞及其功能 |  | 1 |
| 红细胞生理 | 掌握 |  |
| 白细胞生理 | 理解 |  |
| 血小板 | 理解 |  |
| 3.5血液凝固与纤维蛋白的溶解 |  | 1 |
| 血液凝固 | 掌握 |  |
| 抗凝血系统与纤维蛋白溶解 | 了解 |  |
| 3.6血 型 |  |  |
| 血型的概念 | 了解 |  |
| 血型的应用 | 理解 |  |
| **第4章 血液循环** |  | **4学时** |
| 4.1概述 | 了解 | 0.5 |
| 4.2心脏生理 |  | 1.5 |
| 心肌细胞的生物电现象 | 掌握 |  |
| 心肌的生理特性 | 掌握 |  |
| 心动周期与心脏射血 | 理解 |  |
| 心电图 | 理解 |  |
| 4.3血管的生理活动 |  | 1 |
| 血压 | 掌握 |  |
| 动脉血压与动脉脉搏 | 了解 |  |
| 静脉血压、静脉血流和静脉脉搏 |  |  |
| 4.4微循环的结构与功能 |  | 1 |
| 组织液的生成及影响因素 | 掌握 |  |
| 淋巴液 | 理解 |  |
| 4.5心血管活动的调节 | 掌握 |  |
| 心血管活动的神经调节 |  |  |
| 心血管活动的体液调节 |  |  |
| **第5章 呼 吸** |  | **2学时** |
| 5.1肺通气 |  | 0.5 |
| 呼吸系统的结构与功能 | 了解 |  |
| 5.2呼吸气体的交换 |  | 1 |
| 气体交换原理 | 理解 |  |
| 气体在血液中的运输 | 掌握 |  |
| 5.3呼吸的调节 |  | 0.5 |
| 呼吸中枢与呼吸节律的形成 |  |  |
| 呼吸的反射性调节 |  |  |
| 呼吸的体液性调节 |  |  |
| **第6章 消化与吸收** |  | **4学时** |
| 6.1概述 |  | 0.5 |
| 消化方式 | 理解 |  |
| 消化道平滑肌的特性 | 理解 |  |
| 胃肠道功能的调节 | 理解 |  |
| 6.2口腔内的消化 |  | 0.5 |
| 采食和饮水 | 了解 |  |
| 咀嚼 | 了解 |  |
| 6.3胃的运动 |  | 0.5 |
| 单胃的运动 | 理解 |  |
| 小肠的运动 | 理解 |  |
| 6.4消化腺分泌 |  | 1 |
| 唾液分泌 | 掌握 |  |
| 胃液分泌 | 掌握 |  |
| 胰液的分泌 | 掌握 |  |
| 胆汁的分泌与排出 | 掌握 |  |
| 小肠液的分泌 | 掌握 |  |
| 6.5反刍动物胃内的消化 |  | 1 |
| 瘤胃和网胃内的消化 | 掌握 |  |
| 前胃运动及其调节 | 理解 |  |
| 反刍 | 理解 |  |
| 食管沟反射 | 理解 |  |
| 皱胃内的消化 | 理解 |  |
| 大肠内微生物的消化 | 理解 |  |
| 6.6吸收 |  | 0.5 |
| 吸收的部位和机制 | 掌握 |  |
| 小肠内主要营养物质的吸收 | 掌握 |  |
| **第7章　能量代谢与体温调节** |  | **2学时** |
| 7.1 能量代谢 | 理解 | 1 |
| 能量代谢的测定 | 理解 |  |
| 影响能量代谢的因素 | 理解 |  |
| 7.2 体温以及调节 |  | 1 |
| 产热过程 | 掌握 |  |
| 散热过程 | 掌握 |  |
| 体温恒定的调节 | 掌握 |  |
| **第8章　泌尿** |  | **2学时** |
| 8.1肾脏的结构特点 | 理解 | 0.5 |
| 8.2尿的生成过程 |  | 1.5 |
| 肾小球的滤过作用 | 掌握 |  |
| 肾小管和集合管的重吸收作用 | 掌握 |  |
| 肾小管、集合管的分泌和排泄作用 | 理解 |  |
| 8.3尿生成的调节 |  | 1 |
| 影响肾小球滤过作用的因素 | 掌握 |  |
| 影响肾小球和集合管的重吸收、分泌及排泄的影响 | 掌握 |  |
| **第9章 神经系统** |  | **4学时** |
| 9.1神经元活动的一般规律 |  | 1 |
| 神经元： | 理解 |  |
| 突触 | 掌握 |  |
| 神经递质和受体 | 了解 |  |
| 受体学说 | 了解 |  |
| 9.2反射中枢活动的一般规律 |  | 1 |
| 中枢兴奋 | 掌握 |  |
| 中枢抑制 | 掌握 |  |
| 9.3神经系统的感觉功能 |  | 0.5 |
| 感觉的产生过程 | 了解 |  |
| 脊髓的感觉传导功能 | 了解 |  |
| 丘脑及其感觉投射系统 | 了解 |  |
| 大脑皮层的感觉分析功能 | 了解 |  |
| 9.4神经系统对躯体运动的调节 |  | 0.5 |
| 脊髓对躯体运动的调节 | 掌握 |  |
| 脑干对牵张反射与姿势反射的调节 | 掌握 |  |
| 小脑对躯体运动的调节 | 掌握 |  |
| 大脑皮质对躯体运动的调节 |  | 0.5 |
| 9.5神经系统对内脏活动的调节 | 掌握 |  |
| 交感神经和副交感神经的特征 | 掌握 |  |
| 交感和副交感神经的功能 | 掌握 |  |
| 内脏活动的中枢性调节 | 掌握 |  |
| 9.6脑的高级神经活动 | 理解 | 0.5 |
| **第10章 内分泌** |  | **4学时** |
| 10.1概述 |  | 1 |
| 激素的含义 | 掌握 |  |
| 激素的分类 | 掌握 |  |
| 激素作用的一般特征 | 掌握 |  |
| 激素作用的机理 | 掌握 |  |
| 10.2下丘脑的内分泌功能 |  | 1 |
| 下丘脑与垂体的机能联系 | 理解 |  |
| 下丘脑分泌的激素及其生理作用 | 掌握 |  |
| 下丘脑促垂体激素的分泌调节 | 掌握 |  |
| 10.3垂体 |  | 0.5 |
| 腺垂体 | 掌握 |  |
| 神经垂体 | 掌握 |  |
| 10.4甲状腺 |  | 0.5 |
| 甲状腺激素的化学 | 了解 |  |
| 甲状腺激素的生理作用 | 掌握 |  |
| 甲状腺激素的分泌调节 | 掌握 |  |
| 10.5甲状腺旁腺、维生素D3和甲状腺“C”细胞 |  |  |
| 甲状腺旁腺 | 掌握 |  |
| 维生素D3 | 掌握 |  |
| 降钙素 | 掌握 |  |
| 10.6肾上腺 |  | 0.5 |
| 肾上腺皮质 | 理解 |  |
| 肾上腺髓质 | 理解 |  |
| 10.7胰岛 |  | 0.5 |
| 胰岛素 | 掌握 |  |
| 胰高血糖素 | 掌握 |  |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

赵茹茜主编，《动物生理学》，中国农业出版社 2011年（普通高等教育“十一五”国家级规划教材；全国高等农林院校“十一五”规划教材）。

2、参考资料

（1）杨秀平主编，《动物生理学》，高等教育出版社 2009年（面向21世纪课程教材）；

（2）欧阳五庆主编，《动物生理学》，科学出版社，2012年（普通高等教育"十二五"规划教材）；

（3）柳巨雄主编，《动物生理学》，高等教育出版社，2011年（全国高等学校“十二五”农林规划教材）。

（撰稿人：王丽娜 审核人：江青艳）

**《动物生理学实验A》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：动物生理学实验A** | **英文名称：The Experiment on Animal Physiology A** |
| **课程总学时：32** | **实验学时：32** |
| **课程总学分：1** |  |
| **适用专业：动物医学** |  |

**一、课程性质与任务**

动物生理学实验是兽医专业一门必修实验课程。本课程利用一定的仪器设备和方法，人为地控制某些因素以再现动物机体的生命活动过程，或将一些感官难以观察到的内在的、迅速而微小变化着的生命活动展现、记录下来，便于人们观察、分析和研究。课程主要以活体动物或具有生物学活性的材料为研究对象，采取急性离体和在体实验的实验方法，主要利用急性分离、离体灌流等实验技术设计动物生理学的实验内容，用以验证动物生理学的基本理论。大部分实验是以学生自己动手操作为主，发挥学生的主动性，在实践中培养学生掌握科学实验的基本方法及基本操作技能，培养科学的思维方法及严谨的科学态度，培养实际动手能力及独立解决问题的能力。其次，本实验课还穿插一些虚拟实验，帮助学生拓展知识面，加深对实验原理与实验方法的理解。最后，通过对实验结果的处理、统计以及对实验结果进行分析讨论，书写规范的实验报告，使学生初步掌握撰写科技论文的基本方法。另外，生理学实验不仅可以培养学生良好的心理素质、创新精神和创新性思维的能力，而且也是学习后继机能课程、临床基本操作技能和科学研究的扎实根基。

动物生理学实验课的主要任务是：

(1) 通过经典实验对学生进行《动物生理学》实验基本技能训练；

(2) 通过基础性和综合性实验，达到训练学生的动手能力、观察、分析问题和归纳能力；

(3) 通过设计性实验培养学生的创新精神、严谨治学和团队精神，以提高学生的综合素质；为后续课程学习打下坚实的基础。

**二、教学目的和要求**

1、掌握动物生理学实验的基本技术，动物的麻醉，实验动物模型及标本的制备以及常用生理学仪器及器材的使用。

2、掌握计算机对实验数据的采集及结果处理方法。

3、掌握实验项目的基本原理，学会结果分析与归纳，在实践中验证生理学的理论，培养学生的科研能力，对学生进行创新教育。

4、通过书写实验报告，对实验结果进行讨论、分析，培养学生分析问题、解决问题的能力。

5、能够独立完成所要求的各项实验，基本达到操作规范，实验结果正确。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一：　概论、动物实验基本操作技术**

**1、实验类型**：基础性

**2、实验学时数：**5学时

**3、实验目的**

（1）、了解实验课的任务、目的、要求，掌握实验报告的书写格式

（2）、掌握各种手术器械的使用方法

（3）、掌握动物生理学实验方法（固定、麻醉、局部解剖、插管技术）。

**4、实验内容**

（1）、讲授概论、动物生理学实验方法。

（2）、了解VBL-100医学机能虚拟实验室。

（3）、动物固定、麻醉、局部解剖、插管技术。

**5、实验要求**

（1）、实验内容第一部分为老师讲授、演示。

（2）、实验内容第二部分为学生实验操作，5-6人为1组。

**6、实验仪器、设备**

手术台、手术剪、止血钳、手术镍、玻璃分针、线、气管插管、血管套管、膀胱插管、水合氯醛、注射器、铁支架、双凹夹等。

**（二）实验二：　生理信号处理系统操作、蛙心收缩记录与心肌特性系列实验、骨骼肌收缩系列实验**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**5学时

**3、实验目的**

（1）、掌握BL-420E生理信号处理系统的操作方法、掌握各种传感器和刺激电极的使用方法。

（2）、了解心脏特殊传导系统的自动节律性以及不同部位自动节律性的高低。

（3）、了解期前收缩与代偿间歇的发生原理，学习心搏曲线的描记方法。

（4）、观察肌肉的单收缩现象，了解刺激强度与肌肉收缩之间的关系。

（5）、观察肌肉的复合收缩与强直收缩形式，了解刺激频率与肌肉收缩之间的关系。

**4、实验内容**

（1）、讲授生理信号处理系统的使用方法，学生练习。

（2）、蛙心肌收缩系列实验

（3）、骨骼肌收缩系列实验

**5、实验要求**

（1）、课前预习，上课时检查预习报告。

（2）、学生实验操作，3-4人为1组。

（3）、完成2份实验报告：蛙心肌收缩系列实验、骨骼肌收缩系列实验。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、张力换能器、铁支架、双凹夹、蛙板、蛙心夹、手术器械、玻璃分针、线、任氏液、滴管、烧杯等。

**（三）实验三：　家兔动脉血压的直接测定及其影响因素**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）、了解动脉血压的记录方法，学习直接测定动脉血压的方法。

（2）、观察各种因素对动脉血压的影响，并分析其作用机制。

**4、实验内容**

（1）、检查课前预习报告。

（2）、家兔动脉血压直接测定实验

**5、实验要求**

（1）、课前预习，上课时检查预习报告。

（2）、学生实验操作，5-6人为1组。

（3）、完成实验报告：家兔动脉血压的调节。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、血管套管、水合氯醛、乙酰胆碱、肾上腺素，注射器、注射针头、铁支架、双凹夹等。

**（四）实验四：　家兔呼吸运动的调节、胸内负压的测定**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

1．了解呼吸运动的记录方法，观察各种因素对呼吸运动的影响，并分析其作用机制。

2．通过本实验证明胸内负压的存在，观察呼吸过程中胸内负压的变化，了解胸内负压产生的原理及其意义。

**4、实验内容**

1、观察各种神经体液因素对呼吸的影响。

2、胸内负压测定。

**5、实验要求**

1、学生实验操作，5-6人为1组。

2、完成实验报告：神经体液因素对家兔呼吸运动的调节、胸内负压测定。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、气管套管、胶管、水合氯醛、3%乳酸、CO2气球、注射器、注射针头、铁支架、胸腔插管、双凹夹等。

**（五）实验五：　胃肠运动的直接观察、小肠吸收与渗透压的关系**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

1.直接观察哺乳动物小肠运动的几种形式，了解某些因素对小肠运动的影响。

2．观察不同浓度的物质对小肠吸收速率的影响，了解小肠吸收与渗透压的关系。

**4、实验内容**

1、虚拟实验：离体肠段运动的观察。

2、家兔胃肠运动的直接观察。

3、家兔小肠吸收与内容物渗透压的关系。

**5、实验要求**

1、学生实验操作，5-6人为1组。

2、完成实验报告

**6、实验仪器、设备**

电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、水合氯醛、注射器、注射针头、滴管、0.01%肾上腺素、生理盐水、0.001%乙酰胆碱、1%阿托品、0.7%氯化钠、3%葡萄糖、饱和硫酸镁、注射器、线等

**（六）实验六：影响尿生成的因素**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**5学时

**3、实验目的**

（1）、学习输尿管、膀胱插管记录尿量的方法。

（2）、观察各种因素对尿生成的影响，并分析其作用机制。

**4、实验内容**

（1）、检查课前预习报告。

（2）、尿生成的影响实验。

**5、实验要求**

（1）、课前预习，上课时检查预习报告。

（2）、学生实验操作，5-6人为1组。

（3）、完成实验报告。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、输尿管、膀胱插管、水合氯醛、注射器、铁支架、双凹夹等。

**（七）实验七：多系统综合实验：不同因素对兔呼吸、心血管及肾泌尿功能的影响**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**5学时

**3、实验目的**

（1）、学习同步观察多项生理指标的方法，分析不同因素对各生理指标的影响。

（2）、考查学生的实验技能和对实验的综合分析能力。

**4、实验内容**

（1）、多系统综合实验操作。

（2）、实验操作考查。

**5、实验要求**

（1）、学生实验操作，5-6人为1组。

（2）、完成实验报告。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、血管套管、水合氯醛、乙酰胆碱、肾上腺素，注射器、注射针头、铁支架、双凹夹等。

1. 考核方式与方法

（1）课堂考勤 20%

（2）实验报告50%

（3）实验操作30%

1. 实验指导教材与参考资料

动物生理学实验指导 倪迎冬 主编 中国农业出版社

（撰写人：高萍 审核人：王丽娜 ）

**《动物生理学实验B》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：动物生理学实验B** | **英文名称：The Experiment on Animal Physiology B** |
| **课程总学时：16** | **实验学时：16** |
| **课程总学分：0.5** |  |
| **适用专业：动物科学** |  |

一、课程性质与任务

动物生理学实验是动科专业一门必修实验课程。本课程主要以活体动物或具有生物学活性的材料为研究对象，采取急性离体和在体实验的方法，验证动物生理学的基本理论。实验以学生自己动手操作为主，发挥学生的主动性，在实践中使学生掌握实验的基本方法及基本操作技能，培养实际动手能力及独立解决问题的能力。其次，通过计算机对实验结果的处理、统计以及对实验结果进行分析讨论，书写规范的实验报告，使学生初步掌握撰写科技论文的基本方法。另外，生理学实验不仅可以培养学生良好的心理素质、创新精神和创新性思维的能力，而且也是学习后继机能课程、临床基本操作技能和科学研究的扎实根基。动物生理学实验课的主要任务是：(1) 通过经典实验对学生进行《动物生理学》实验基本技能训练；(2) 通过基础性和综合性实验，达到训练学生的动手能力、观察、分析问题和归纳能力；

二、教学目的和要求

1、掌握动物生理学实验的基本技术，动物的麻醉，实验动物模型及标本的制备以及常用生理学仪器及器材的使用。

2、掌握计算机对实验数据的采集及结果处理方法。

3、掌握实验项目的基本原理，学会结果分析与归纳，在实践中验证生理学的理论，培养学生的科研能力，对学生进行创新教育。

4、通过书写实验报告，对实验结果进行讨论、分析，培养学生分析问题、解决问题的能力。

5、能够独立完成所要求的各项实验，基本达到操作规范，实验结果正确。

三、实验项目设置

**（一）实验一：　概论、动物实验基本操作技术**

**1、实验类型**：基础性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）、了解实验课的任务、目的、要求，掌握实验报告的书写格式

（2）、掌握各种手术器械的使用方法

（3）、掌握动物生理学实验方法（固定、麻醉、局部解剖、插管技术）。

**4、实验内容**

（1）、讲授概论、动物生理学实验方法。

（2）、了解VBL-100医学机能虚拟实验室。

（3）、动物固定、麻醉、局部解剖、插管技术。

**5、实验要求**

（1）、实验内容第一部分为老师讲授、演示。

（2）、实验内容第二部分为学生实验操作，5-6人为1组。

**6、实验仪器、设备**

手术台、手术剪、止血钳、手术镍、玻璃分针、线、气管插管、血管套管、水合氯醛、注射器、铁支架、双凹夹等。

**（二）实验二：　生理信号处理系统操作、蛙心收缩记录与心肌特性系列实验、骨骼肌收缩系列实验**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）、掌握BL-420E生理信号处理系统的操作方法、掌握各种传感器和刺激电极的使用方法。

（2）、了解期前收缩与代偿间歇的发生原理，学习心搏曲线的描记方法。

（3）、刺激强度和刺激频率与肌肉收缩之间的关系。

**4、实验内容**

（1）、讲授生理信号处理系统的使用方法，学生练习。

（2）、蛙心肌收缩系列实验

（4）、骨骼肌收缩系列实验

**5、实验要求**

（1）、课前预习，上课时检查预习报告。

（2）、学生实验操作，3-4人为1组。

（3）、完成2份实验报告：蛙心肌收缩系列实验、骨骼肌收缩系列实验。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、张力换能器、铁支架、双凹夹、蛙板、蛙心夹、手术器械、玻璃分针、线、任氏液、滴管、烧杯等。

**（三）实验三：　家兔动脉血压的直接测定及其影响因素**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）、了解动脉血压的记录方法，学习直接测定动脉血压的方法。

（2）、观察各种因素对动脉血压的影响，并分析其作用机制。

**4、实验内容**

（1）、检查课前预习报告。

（2）、家兔动脉血压直接测定实验

**5、实验要求**

（1）、课前预习，上课时检查预习报告。

（2）、学生实验操作，5-6人为1组。

（3）、完成实验报告：家兔动脉血压的调节。

**6、实验仪器、设备**

BL-420E型生物信号记录分析系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、血管套管、水合氯醛、乙酰胆碱、肾上腺素，注射器、注射针头、铁支架、双凹夹等。

**（四）实验四： 家兔呼吸运动的调节、小肠吸收与渗透压的关系**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）、了解呼吸运动的记录方法，观察各种因素对呼吸运动的影响，并分析其作用机制。

（2）、观察不同浓度的物质对小肠吸收速率的影响，了解小肠吸收与渗透压的关系。

**4、实验内容**

（1）、观察各种神经体液因素对呼吸的影响。

（2）、小肠吸收与内容物渗透压的关系。

**5、实验要求**

（1）、学生实验操作，5-6人为1组。

（2）、完成实验报告。

**6、实验仪器、设备**

**BL-420E**生理信号处理系统、电子刺激器、保护电极、手术台、手术器械、玻璃分针、线、气管套管、胶管、水合氯醛、3%乳酸、0.7%氯化钠、3%葡萄糖、饱和硫酸镁、CO2气球、注射器、注射针头、铁支架、胸腔插管、双凹夹等。

1. **考核方式与方法**
2. 课堂考勤 20%

（2）实验报告50%

（3）实验操作30%

1. **实验指导教材与参考资料**

动物生理学实验指导 倪迎冬 主编 中国农业出版社

（撰写人：高萍 审核人：王丽娜 ）

**《动物生物化学实验B》教学大纲**

**课程名称：动物生物化学实验 英文名称：Experiment of Animal Biochemistry**

**课程总学时：32 实验学时：32**

**课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学专业**

1. **课程性质与任务**

《动物生物化学实验（蚕学班）》是专门为蚕学专业本科生设置的特色专业基础实验课程，配套《动物生物化学》理论课同步进行。由于蚕学专业的独特性，其课程内容涉及家蚕生物化学的基本原理和实验技术，包括家蚕血液蛋白质（氨基酸）、糖、脂、酶；桑树有机酸、维生素C等营养物质的基本性质分析以及生物大分子分离制备技术等重要实验方法。根据实验学时数安排选做代表性实验，通过本课程的系统学习和实验，使学生掌握蚕学生物化学实验的基本知识、基本理论和基本实验技能，熟悉常用生化仪器的原理和使用方法，了解有关离心、电泳等基本的生化实验手段，培养学生创新精神，发现问题和独立解决问题的能力。

1. **教学目的与要求**

使学生掌握生物化学基本实验方法的原理及操作方法；紧密联系生化理论课的有关基本生化知识，培养学生灵活运用知识的能力；指导学生初步学会应用本实验课程学到的方法和技术；训练学生的实验操作能力，培养协作精神及严谨求实的科学态度。

1. **实验项目设置**

（一）实验一、基本知识：常用仪器设备的使用和常用缓冲液配制

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：2

3、实验目的

（1）了解实验室基本规则；

（2）掌握实验室常用量器及仪器的使用方法；

（3）学习并掌握实验记录及实验报告的基本要求。

4、实验内容

（1）实验室规则，实验室安全及防护知识；

（2）生化实验基本操作：仪器设备的普遍保养技术与玻璃器皿的洗涤；量器的使用及常用仪器设备的基本原理及操作步骤；生物化学常用缓冲液的配制；

（3）实验报告的撰写规范。

5、实验要求

（1）学生集中，讲解实验常识；

（2）观看视频或现场讲解常规仪器的使用。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

容量瓶、刻度吸管、微量移液器、离心机、分光光度计、电热恒温水浴锅。

（二）实验二：家蚕血淋巴蛋白质含量测定（双缩脲法）

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：5

3、实验目的

（1）了解双缩脲法测定蛋白质含量的原理；

（2）掌握双缩脲法测定蛋白质含量的方法；

（3）了解分光光度计的工作原理及掌握分光光度计的使用方法。

4、实验内容

（1）可见分光光度计的构造和使用方法；

（2）蛋白质含量标准曲线的制作；

（3）样品中蛋白质含量的测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：绘制蛋白质含量标准曲线，计算样品中蛋白质的含量。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

可见光分光光度计，电子天平，离心机。

（三）实验三：家蚕丝腺（血淋巴）转氨酶活性测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）学习和掌握家蚕丝腺或血淋巴丙氨酸转氨酶活性测定和操作基本技能。

（2）掌握家蚕丝腺或血淋巴丙氨酸转氨酶活性测定基本原理。

（3）了解转氨酶的生理学意义。

4、实验内容

（1）样品准备；

（2）试剂配制；

（3）丙酮酸标准曲线制作；

（4）样品丙氨酸转氨酶活性测定；

（5）计算。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：绘制丙酮酸标准曲线，计算Rf值，分析实验结果。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

恒温水浴箱、分光光度计、研磨器、试管、移液枪、试管、比色皿、胶头滴管等。

（四）实验四：家蚕的核酸代谢：血淋巴和马氏管中尿酸的测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）掌握家蚕的核酸、蛋白质代谢途径及其最终代谢产物。

（2）学习和掌握家蚕马氏管、血液中尿酸含量的测定方法并比较。

4、实验内容

（1）磷钨酸试剂配制；

（2）尿酸标准液贮存液配制；

（3）血淋巴无蛋白滤液制备；

（4）标准曲线制作；

（5）测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：记录实验数据并计算尿酸含量。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

分光光度计、电炉等。回流装置、圆底烧瓶、试管、比色皿等。

（五）实验五：家蚕的糖原代谢

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：3

3、实验目的

（1）掌握家蚕等昆虫糖类代谢的基本过程。

（2）学习糖原的定性测定方法。

4、实验内容

（1）实验试剂配制；

（2）家蚕肌肉样品制备；

（3）实验观察、记录。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告，讨论观察结果。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

恒温水浴箱、低温高速离心机、制冰机、试管、离心管、纱布等。

（六）实验六：桑叶有机酸的定性（定量）分析

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）了解桑叶有机酸定性分析原理；

（2）掌握桑叶有机酸总酸度和有效酸度的测定方法。

4、实验内容

（1）桑叶有机酸抽提液配制；

（2）桑叶有机酸总酸度和有效酸度的测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：计算桑叶有机酸总酸度和有效酸度。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

研钵，层析缸，过滤装置，喷雾器，烘箱，电吹风，容量瓶，电炉，滤纸，滴定管（碱式），移液枪、枪头、枪头盒等。

（七）实验七：维生素C的提取和含量测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：5

3、实验目的

（1）了解并掌握维生素C定量测定法的原理和方法;

（2）掌握微量滴定法的基本操作技能。

4、实验内容

（1）溶液配制；样品提取;

（2）标准维生素C溶液的标定;

（3）样品及标准维生素C 的滴定;

（4）计算。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：计算样品中还原型维生素C的含量。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

冰箱、组织研磨器或电动捣碎机、低温冷冻离心机、研钵 、微量滴定管（酸性）。

（八）实验八：家蚕的氧化还原酶定性定量分析

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数： 5

3、实验目的

（1）了解乳酸脱氢酶活性测定原理；

（2）掌握用比色法测定酶活性的方法。

4、实验内容

(1) 实验试剂配制;

(2) 样品制备与处理;

(3) 观察;

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：记录并解释观察的实验现象。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

组织捣碎机、恒温[水浴](http://www.ebioe.com/yp/product-list-56.html)、分光光度计、冰箱、移液管( 5mL（×2）, 0.1mL（×2）) 、微量注射器10μl（×1）

（九）实验九：米氏常数测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：（选做）

3、实验目的

（1）了解酶反应米氏常数的意义；

（2）掌握酶的米氏常数测定方法

4、实验内容

（1）KMnO4溶液配制；

（2）样品制备；

（3）滴定与计算。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：分析实验结果。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

天平、冷冻离心机、移液枪。

（十）实验十：微粒子孢子抗体的制备和免疫荧光抗体检测技术

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：（选做）

3、实验目的

（1）了解免疫血清制备技术；

（2）掌握微粒子孢子抗体检验技术；

（3）掌握蚕种生产防治微粒子孢子的技术措施。

4、实验内容

（1）了解免疫血清制备；

（2）了解微粒子孢子纯化与表面抗原制备；

（3）掌握玻片凝集反应技术；

（4）掌握荧光抗体法检测技术。

（5）拍照及分析。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：分析实验结果。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

冰箱；荧光显微镜；匀浆器；离心机；电磁搅拌器；分部收集器；真空干燥器。离心管；注射器；层析柱；透析袋；载玻片、移液器及枪头。

1. **考核方式与方法**

成绩评定 比例（%）

1、考勤、预习 10%

2、实验操作 20%

3、实验报告 50%

4、思考题 （开卷） 20%

1. **实验指导教材与参考资料**
2. 实验指导教材

黄自然，李文楚主编，《动物生物化学实验指导（蚕学班）》。

2、参考资料

1. 胡兰主编，《动物生物化学实验教程》，中国农业出版社，2006年（第1版）。
2. [刘维全](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%C1%F5%CE%AC%C8%AB&order=sort_xtime_desc)主编，《动物生物化学实验指导》，中国农业出版社，2012年（第3版）
3. [杨安钢](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D1%EE%B0%B2%B8%D6&order=sort_xtime_desc" \t "_blank)等主编，《生物化学与分子生物学实验技术》，[高等教育出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7&order=sort_xtime_desc)，2008年（第1版）

（撰写人：李文楚 审核人：孙京臣）

**《动物细胞与胚胎工程》教学大纲**

**课程名称：动物细胞与胚胎工程 英文名称：Animal Cells and Embryonic Engineering**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学**

1. **课程性质与任务**

本课程是在《动物生理学》、《动物繁殖学》和《分子细胞生物学》课程的基础上开设的一门专业课程，主要讲述动物体细胞的离体培养培养方法以及动物的卵子、精子和胚胎在体外条件下进行操作的各种生物技术方法。主要讲述动物体细胞的分离，纯化、培养和冻存复苏技术，动物体外受精、胚胎移植、胚胎冷冻、性别控制、胚胎干细胞、胚胎分割、转基因、动物克隆、嵌合体技术等。通过本课程的学习，使学生能够了解和掌握各项技术的研究历史与现状、基本原理、技术流程、存在问题与发展前景等，明确胚胎工程技术在生命科学、人类生殖医学和畜牧业发展的重大意义和应用前景，初步培养学生的科研意识、动手能力和综合运用理论知识的能力，启发学生对科学问题向纵深方向思考的能力。

**二** 、**教学目的与要求**

1. 要求学生掌握与细胞离体培养技术相关的基本概念；掌握体外受精、胚胎分割、胚胎移植、胚胎冷冻、性别控制、干细胞、胚胎嵌合和动物克隆技术的基本概念以及主要技术流程和生理基础；

2.要求学生掌握离体细胞的分离和培养以及细胞的冻存和复苏的基本方法，掌握各项胚胎工程技术的特点和内在联系，全面认识上述这些技术的应用价值、面临问题以及发展方向。

3.在学习本课程后，能使学生具有利用所学理论知识，解决生产实践中有关问题的能力。为今后从事相关的工作奠定基础。

**三、教学重点与难点：**

**教学重点：**

1. **动物细胞培养部分：**

离体细胞的分离和培养以及细胞的冻存和复苏的基本方法，单克隆抗体的制备方法。

1. **胚胎工程技术：**

(1) 胚胎培养 (2) 体外受精 (3) 胚胎移植 (4) 胚胎冷冻 （5）性别控制 (6) 体细胞克隆 （7）转基因动物生产技术（8）干细胞技术

**教学难点**：

1. **动物细胞培养部分：**离体细胞的分离和培养、单克隆抗体的制备方法
2. **胚胎工程：**干细胞、转基因、体细胞克隆原理、胚胎工程技术的综合运用和转基因生物安全评价问题
3. **教学方法与手段：**

以课堂讲授为主，辅之以课堂讨论和试验观摩（多媒体视频资料）。

1. **教学内容与目标：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| **第一部分 动物细胞培养：** |  |  |
| 第一讲 动物细胞工程概述 | 了解 | **合计1学时** |
| 1.1体外培养的基本概念、技术的产生与发展 | 了解 | **0.5** |
| 1.2体外培养技术的应用 | 了解 | **0.5** |
| 第二讲 动物细胞培养的要求、培养的准备与操作要点 |  | **合计8个学时** |
| 2.1 细胞在体外生存的环境和条件 | 了解 | 1.0 |
| 2.2体外培养的基本方法和过程 | 掌握 | 2.0 |
| 2.3动物细胞培养的要求、培养的准备与操作要点 | 掌握 | 2.0 |
| 2.4体外培养的基本方法和技术 | 了解 | 1.0 |
| 2.5 动物细胞的冷冻和保存 | 掌握 | 2.0时 |
| 第三讲 组织培养细胞生物学 |  | **合计5学时** |
| 3.1体内、体外细胞的差异和分化 | 掌握 | 1.0 |
| 3.2离体培养条件下细胞的生长生物学特性 | 掌握 | 1.0 |
| 3.3组织培养细胞的生长和增殖过程 | 掌握 | 0.5 |
| 3.4动物细胞工程的研究方法 | 了解 | 1.0 |
| 3.5动物细胞的大规模培养技术 | 了解 | 1.0 |
| 3.6组织工程与三维培养 | 了解 | 0.5 |
| 第四讲 细胞融合和杂交技术 |  | **合计2学时** |
| 4.1细胞融合的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2单克隆抗体的制备技术 | 掌握 | 1.5 |
| 1. **胚胎工程：** |  |  |
| 1. 概论 |  | **合计1学时** |
| 1.1 细胞与胚胎工程的意义、概念与研究内容 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 胚胎工程实验室简介 | 了解 | 0.5 |
| 2. 体外受精技术 |  | **合计3学时** |
| 2.1 体外受精概述 | 了解 | 1.0 |
| 2.2 体外受精技术程序 | 掌握 | 1.0 |
| 2.3 显微辅助受精技术 | 掌握 | 1.0 |
| 3. 性别控制技术 |  | **合计1学时** |
| 3.1 性别鉴定与性别控制概述 | 了解 | 0.5 |
| 3.2 性别控制的技术方法 | 掌握 | 0.5 |
| 4. 胚胎移植技术 |  | **合计2学时** |
| 4.1 胚胎移植概述 | 了解、掌握 | 1.0 |
| 4.2 胚胎移植技术程序 | 掌握 | 1.0 |
| 5. 胚胎冷冻保存技术 |  | **合计2学时** |
| 5.1 胚胎冷冻概念与原理 | 掌握 | 1.0 |
| 5.2 胚胎冷冻保存方法（牛羊，猪） | 掌握 | 1.0 |
| 6. 干细胞技术 |  | **合计2学时** |
| 6.1 干细胞研究概述 | 了解 | 0.5 |
| 6.2 胚胎干细胞 | 理解 | 0.5 |
| 6.3 诱导多能干细胞 | 理解 | 1.0 |
| 7. 单性生殖干细胞与嵌合体技术 |  | **合计1学时** |
| 7.1 嵌合体概念和制备技术、单性生殖干细胞 | 了解、掌握 | 1.0 |
| 8. 动物克隆技术 |  | **合计2学时** |
| 8.1 动物克隆技术概述 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 体细胞克隆技术方法 | 掌握 | 0.5 |
| 8.3 体细胞克隆技术原理 | 理解 | 1 |
| 9. 转基因动物生产技术 |  | **合计2学时** |
| 9.1 转基因技术概述 | 了解 | 0.5 |
| 9.2 转基因动物制备技术 | 掌握 | 1.0 |
| 9.3 转基因动物检测与安全性 | 理解 | 0.5 |
|  |  |  |

1. **考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

1. **教材与参考资料**

* 《家畜繁殖学》，朱士恩主编，中国农业出版社，2009
* 《动物繁殖生物技术》，桑润滋编著，中国农业出版社，2006
* Reproduction in Farm Animal. 5th edition. Hafez E. S. E. 1989
* 《动物细胞工程》周欢敏 中国农业出版社 2009
* 《组织和细胞培养技术》章静波人民卫生出版社 2011

**（撰写人： 朱晓彤、卫恒习，审核人 ）**

**《动物学B》课程教学大纲**

**课程名称： 动物学 英文名称：Zoology**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：生命科学、动物科学、动物医学、野生动物资源与保护、水产养殖、生物技术、生物工程、特产园艺、环境保护及食品科学与加工等专业。**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

动物学是研究动物体的形态结构、分类和有关生命活动规律的一门学科。课程重点强调主要动物类群的形态结构与生理机能的统一性并进行了类群间的比较。

通过课程教学，要使学生掌握学科的基础理论体系，为进一步学习生物相关专业类有关课程奠定必要的基础。动物在形态结构与生理机能间有着辨证关系，要求通过学习，理解结构与功能的关系，了解动物发生、发展及其演化规律，初步具备机体与环境协调统一的观念；要求学生掌握动物学的基本研究方法，促进专业研究工作的开展。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

以演化为线索，掌握动物主要类群的形态结构、功能、生态等重要的生物学特征；掌握课程的基本理论体系。注意学科的最新研究进展及其与专业发展的密切联系。具体要求如下：

1、理解生命的本质及其在细胞、亚显微及分子水平上的共性。

2、掌握组织、器官和系统的概念，四大类基本组织在体内的大体分布、形态结构和功能特点。

3、掌握动物的体制、胚层、体腔、分节等概念及其出现在动物演化中的作用及意义。

4、掌握在动物界演化发展中出现重大转折的关键门类的主要特征，包括进步性特征、适应性特征和特化特征。

5、用演化的动态观点认识动物的形态结构对功能的适应、生物与环境的统一。

6、了解各门类动物的代表种、常见种、保护种、经济种及其分类地位。

7、能运用所学知识查阅相关研究进展文献。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：各类群动物的主要特征、相互区别点；

教学难点：结构与功能的适应、机体与环境的统一。

1. **教学方法与手段(100字以内)**

使用多媒体课室，制作PPT教学课件，讲授为主，增加与学生的互动，方便学生学习理解。布置课后作业，课中进行适当的提问与讨论。激励学生主动学习，积极参与教学过程。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 绪论 |  |  |
| 1.1 生物的分界及动物在其中的地位 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 动物学及其分科；发展简史 | 了解 | 0.5 |
| 1.3 动物学的研究方法及动物分类知识 | 了解 | 0.5 |
| 2. 动物体的结构基础 |  |  |
| 2.1 细胞 | 掌握 | 0.5 |
| 2.2 组织 | 掌握 |  |
| 2.3 器官与系统 | 掌握 | 0.5 |
| 3. 原生动物门 |  |  |
| 3.1 原生动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 3.2 原生动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 原生动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 4. 多细胞动物的起源与扁盘动物 |  |  |
| 4.1 多细胞动物的起源及学说 | 了解 |  |
| 4.2 多细胞动物胚胎发育的主要时期 | 了解 | 0.5 |
| 4.3 生物发生律 | 理解 |  |
| 4.4 扁盘动物门 | 了解 | 0.5 |
| 5. 多孔动物门 |  |  |
| 5.1 多孔动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 0.5 |
| 5.2 多孔动物的分类 | 了解 |  |
| 5.3 多孔动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 6. 腔肠动物门 |  |  |
| 6.1 腔肠动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 腔肠动物的分类 | 了解 |  |
| 6.3 腔肠动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 7. 扁形动物门 |  |  |
| 7.1 扁形动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 7.2 扁形动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 7.3 扁形动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 8. 原腔动物 |  |  |
| 8.1 原腔动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 8.2 原腔动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 8.3 原腔动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 9. 环节动物门 |  |  |
| 9.1 环节动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 9.2 环节动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 9.3 环节动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 10. 软体动物门 |  |  |
| 10.1 软体动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 10.2 软体动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 10.3 软体动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 11. 节肢动物门 |  |  |
| 11.1 节肢动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 11.2 节肢动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 11.3 节肢动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 12. 棘皮动物门 |  |  |
| 12.1 棘皮动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 0.5 |
| 12.2 棘皮动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 12.3 棘皮动物的经济意义 | 理解 |  |
| 13. 半索动物门 |  |  |
| 13.1 半索动物的主要特征及代表动物 | 掌握 | 0.5 |
| 13.2 半索动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 13.3 半索动物在动物界的地位 | 理解 |  |
| 14. 脊索动物门 |  |  |
| 14.1 脊索动物的主要特征 | 掌握 | 1.0 |
| 14.2 脊索动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 14.3 脊索动物的起源与演化 | 理解 |  |
| 15. 圆口纲 |  |  |
| 15.1 圆口纲动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 0.5 |
| 15.2 圆口纲的分类 | 了解 | 0.5 |
| 15.3 圆口类与人类的关系 | 理解 |  |
| 16. 鱼类 |  |  |
| 16.1 鱼类的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 16.2 鱼类的分类 | 了解 | 0.5 |
| 16.3 鱼类与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 17. 两栖纲 |  |  |
| 17.1 两栖纲动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 17.2 两栖动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 17.3 两栖动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 18. 爬行纲 |  |  |
| 18.1 爬行纲动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 18.2 爬行纲动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 18.3 爬行纲动物与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 19. 鸟纲 |  |  |
| 19.1 鸟类的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 19.2 鸟类的分类 | 了解 | 0.5 |
| 19.3 鸟类与人类的关系 | 理解 | 0.5 |
| 20. 哺乳纲 |  |  |
| 20.1 哺乳动物的主要特征及生命活动 | 掌握 | 1.0 |
| 20.2 哺乳动物的分类 | 了解 | 0.5 |
| 20.3 哺乳动物的起源、演化及其与人类的关系 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：《动物学》李海云主编 全国高校“十二五”农林规划教材 高等教育出版社2014

2、参考资料

（1）《普通动物学》刘凌云 郑光美 主编 高等学校教材（第四版）高等教育出版社2009

（2）Hickman CP, Roberts LS, Keen SL, et al. Integrated principles of zoology. 17th ed Boston: McGraw-Hill, 2016. or 16th ed Boston: McGraw-Hill, 2014 or 15th ed Boston: McGraw-Hill, 2011.

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物学实验》课程教学大纲**

**课程名称：动物学实验 英文名称：Zoology Experiments**

**总学时：16 实验学分：0.5**

**适用专业：生命科学、动物科学、动物医学、野生动物资源与保护、水产养殖、生物技术、生物工程、特产园艺、环境保护及食品科学与加工等专业。**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物学实验是动物学课程不可少的一个组成部分，是动物学教学过程中的一个重要环节，是各门后续专业相关课程的重要基础。通过实验验证已有的动物学知识；通过实验技能的训练，使学生掌握研究动物的基本技术与技能；通过观察、解剖、比较等方法，探索动物形态结构与功能间的关系，揭示动物界的规律与本质。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1、目的

（1）使学生逐步掌握动物学实验的基本技术和基本方法，培养学生独立动手能力和通过实验获取知识的能力。

（2）帮助学生理论联系实际地学习掌握动物学基础知识和理论，提高学生观察、分析、独立思考与解决问题的能力，培养学生科学思维能力和创新意识。

（3）培养学生认真踏实的学风，严谨求实的科学态度和团队协作精神。

2、要求

（1）课前认真预习，弄懂实验原理，明确实验目的及实验内容，了解基本操作步骤，准备好实验课自备物品（记录本和钢笔、实验报告纸、HB和2H铅笔、软橡皮和直尺等）。

（2）认真听课，了解实验操作要点和注意事项，一丝不苟地进行各项实验。如实记录实验现象和实验数据；及时整理实验记录，按要求书写和递交实验报告；自觉主动地加强自身各种能力的训练和综合素质的培养。

（3）遵守实验室守则。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 显微镜的构造、使用和动物基本组织观察**

**1、实验类型**：验证型

**2、实验学时数：**3学时

**3、实验目的：**

（1）了解普通光学显微镜的基本构造，能够规范和熟练地使用与维护。

（2）掌握动物基本组织的结构特点。

（3）学习生物绘图方法。

**4、实验内容：**

（1）普通光学显微镜的基本构造

（2）普通光学显微镜的使用

（3）动物基本组织的观察

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）完成实验报告：绘制四种基本组织结构示意图并对各结构进行标注。

**6、实验仪器设备：**

显微镜

**（二）实验二 原生动物系列实验**

**1、实验类型：**综合型

**2、实验学时数：**3学时

**3、实验目的：**

（1）掌握原生动物临时装片的制备方法。

（2）初步掌握草履虫及其它常见原生动物的观察方法，了解草履虫及其它重要原生动物的形态构造。通过代表动物的观察，分析总结原生动物四个纲的主要特征及原生动物门的主要特征。

**4、实验内容：**

（1）草履虫临时装片的制备

（2）草履虫的外形和运动

（3）草履虫的内部构造

（4）草履虫食物泡的形成

（5）草履虫刺丝泡的发射

（6）草履虫生殖的观察

（7）其它原生动物种类装片观察

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）实验报告：绘制草履虫、变形虫和眼虫的结构示意图并对各结构进行标注。

**6、实验仪器设备：**

显微镜及制片常规器具

**（三）实验三 扁形动物及海绵、腔肠、原腔与环节动物观察实验**

**1、实验类型**：验证型

**2、实验学时数：**3学时

**3、实验目的：**

（1）学习对低等蠕形动物进行活体观察和实验的一般方法。

（2）通过对涡虫活体、整体装片和横切面玻片标本的观察，了解扁形动物的基本结构特征和涡虫对自由生活的形态适应。

（3）通过对华枝睾吸虫和猪带绦虫（头节、成节和孕节）玻片标本观察，了解吸虫纲和绦虫纲的基本特征以及与寄生生活方式相适应的形态结构上的改变。

（4）认识扁形动物各纲的常见种类。

（5）通过对海绵动物骨针、腔肠动物神经网、蛔虫与蚯蚓横切面的观察比较，复习加深对这些类群动物的认识。

**4、实验内容：**

（1）涡虫整体装片、横切面玻片标本的观察

（2）华枝睾吸虫整体装片标本观察

（3）猪带绦虫（*Taenia solium*）装片的观察

（4）日本血吸虫成体及尾蚴、胞蚴装片的观察

（5）海绵动物骨针、腔肠动物神经网等的观察

（6）蛔虫和蚯蚓横切面结构观察与比较

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）完成实验报告：绘制华枝睾吸虫的整体结构、蛔虫和蚯蚓横切面示意图并对各结构进行标注。

1. **实验仪器设备**：

显微镜及制片常规器具

**（四）实验四 罗氏沼虾解剖**

**1、实验类型**：验证型

**2、实验学时数**：2学时

**3、实验目的：**

（1）通过观察罗氏沼虾的外形和内部结构，了解甲壳动物形态结构的主要特征；

（2）进一步理解节肢动物种类最多，数量最大的原因。

**4、实验内容：**

（1）罗氏沼虾的外形

（2）雌、雄罗氏沼虾的外形比较

（3）19对附肢的解剖

（4）罗氏沼虾的内部解剖与观察

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）完成附肢解剖实验操作：最快速、完整取下附肢者成绩最高。

**6、实验仪器设备：**

常规解剖器具

**（五）实验五 鱼的系列实验**

**1、实验类型**：综合型

**2、实验学时数**：3学时

**3、实验目的：**

（1）通过两个目硬骨鱼的比较解剖，了解相关鱼类的外形和内部构造，掌握硬骨鱼的主要特征及其适应水生生活的结构特征。

（2）掌握鱼类活体采血技术、硬骨鱼的一般测量方法。

（3）学习利用年轮推测鱼类年龄的方法。

**4、实验内容：**

（1）不同目（鲤形目和鲈形目）硬骨鱼（鲫鱼和罗非鱼）外形的比较

（2）硬骨鱼的一般测量和常用术语

（3）年轮的观察

（4）鱼体尾动脉（或尾静脉）采血

（5）两个目硬骨鱼内部解剖观察与比较

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中两人协作完成实验内容。

（2）完成实验报告：鲫鱼左侧解剖及外形结构示意图并对各结构进行标注。

**6、实验仪器设备：**

常规解剖器具

**（六）实验六 蛙的系列实验**

**1、实验类型：**综合型

**2、实验学时数**：2~3学时

**3、实验目的：**

通过对牛蛙外形和内部构造的观察，了解两栖类的基本结构及其由水生向陆生过渡的基本适应。

**4、实验内容：**

（1）蛙的外形观察与测量

（2）内部解剖结构与观察

**5、实验要求：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）完成实验报告：简单绘制蛙的泄殖系统结构示意图并对各结构进行标注。

**6、实验仪器设备：**

常规解剖器具

**四、考核方式与方法**

1、实验操作 50%

2、实验报告 50%

**五、实验指导教材与参考资料**

1、《动物学实验》李海云等编著 高等教育出版社 2014

2、[白庆笙](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%B0%D7%C7%EC%F3%CF)．动物学实验．北京：[高等教育出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，2007（第一版） 2017（第二版）．

3、[黄诗笺](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%BB%C6%CA%AB%BC%E3)．动物生物学实验指导．（电子版） 北京：[高等教育出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)、[高等教育电子音像出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，2005．

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物学实习》教学大纲**

**课程名称：动物学实习 英文名称：Zoology Practice**

**课程总学时： 1周 课程总学分：1**

**适用专业：生命科学、动物科学、动物医学、野生动物资源与保护、水产养殖、生物技术、生物工程、特产园艺、环境保护及食品科学与加工等专业。**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物学实习是动物学教学的重要实践环节，其目的是通过实习，巩固和提高《动物学》理论课程所学知识，初步掌握室内动物分类工作的基本方法，进一步培养学生的观察能力、分析问题和解决问题的能力、独立从事室内外研究工作的基本能力，为今后从事相关教学和研究打下初步基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1、理解检索表编制原理并学会使用动物检索表，室内实际应用检索表对14种昆虫及14种鸟进行分目检索。

2、学习调查、采集、记录、整理及制做标本等基本方法。

3、培养学生对大自然的热爱，以及培养学生保护、利用和开发自然资源的兴趣，提高学生对动物多样性的认识及环保意识。培养学生能正确理解和分析动物与环境间的辨证关系，建立正确的大自然和谐统一的生态观。

4、每个学生应学会仔细观察各种动物和生态环境，并准确、完整记录有关动物的特征和相关数据，学会分析动物的特征及与生态环境的关系。

5、通过室外实习，要求每位学生至少认识60种动物。学会识别重点科、属、种的鉴别特征。

6、完成室内个人实习报告和室外小组实习报告的撰写。

**三、教学内容与时间安排**

1、实习动员与实习准备（1天）

2、室内实习（2天）：

理解检索表的编制原理；了解包孕式、双项式与单项式分类检索表；通过对14种昆虫和14种鸟的具体分目检索，掌握检索表的使用。

完成昆虫标本的基本特征识别及分目鉴定；

完成鸟类标本的基本特征识别及分目鉴定。

3、室外实习（2天）：

黄沙水产品批发市场动物的观察与识别，记述10种以上动物（含10种）

花地湾花鸟鱼虫大世界动物的观察与识别，记述20种以上动物（含20种）

广州市动物园圈养动物的观察与识别；记述30种以上动物（含30种）

**四、考核方式与方法**

1、室内实习：昆虫与鸟类标本的鉴定与工具书的使用，独立完成检索任务并完成室内实习报告1份，成绩占总成绩的50%；

2、室外实习：完成小组调查报告1份，成绩占50%；

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物学B》（双语）教学大纲**

**Syllabus of the Bilingual Curriculum of Zoology B**

**课程名称（Course title）： 动物学 英文名称：Zoology**

**课程总学时（Total hour）：32 课程总学分（Credit）：2.0**

**适用专业（Specialty）：爱尔兰班（China Ireland class）。**

1. **课程性质与任务**（Course type and mission）**(100～300字)**

动物学是研究动物体的形态结构、分类和有关生命活动规律的一门学科。课程重点强调主要动物类群的形态结构与生理机能的统一性并进行了类群间的比较。

Zoology is a discipline to study the morphological structure of the animal body, classification and about the law of life activity. Curriculum highlights the unity of morphological structure and physiological function of main animal groups. Meanwhile the comparison among the groups was carried out.

通过课程教学，要使学生掌握学科的基础理论体系，为进一步学习生物相关专业类有关课程奠定必要的基础。动物在形态结构与生理机能间有着辨证关系，要求通过学习，理解结构与功能的关系，了解动物发生、发展及其演化规律，初步具备机体与环境协调统一的观念；要求学生掌握动物学的基本研究方法，促进专业研究工作的开展。

Through the course teaching, to make students master the basic theoretical system of the discipline, laying a solid foundation for further study of biology related courses.There is a dialectical relationship between the morphological structure and physiological function of animals. It is required to understand the relationship between structure and function through learning. Meanwhile, students should understand animal occurrence, development and evolution principles, understand the idea of unity of the body and its environment; require students to master the basic research methods to research animal science, promote professional development.

**二、教学目的与要求**(Teaching aims and demands)**(600字以内)**

以演化为线索，掌握动物主要类群的形态结构、功能、生态等重要的生物学特征；掌握课程的基本理论体系。注意学科的最新研究进展及其与专业发展的密切联系。具体要求如下：

Evolution as a clue, grasp the morphology, function, ecology and other important biological characteristics of main animal groups; master the basic theory system. Pay close attention to the latest research progress of curriculum and professional development. The specific requirements are as follows:

1. 理解生命的本质及其在细胞、亚显微及分子水平上的共性。

Understanding the nature of life and its commonalities at cellular, submicroscopic, and molecular levels

2、掌握组织、器官和系统的概念，四大类基本组织在体内的大体分布、形态结构和功能特点。

Grasp the concept of tissues, organs and systems, the general distribution, morphological structure and functional characteristics of the four basic tissues in vivo.

1. 掌握动物的体制、胚层、体腔、分节等概念及其出现在动物演化中的作用及意义。

Master the concepts of animal body plan, blastoderm, cavity,segmentation etc. Understand the effect and significance of them in the evolution of animals.

4、掌握在动物界演化发展中出现重大转折的关键门类的主要特征，包括进步性特征、适应性特征和特化特征。

Master main characteristics of key categories of major changes in the evolution of the animal kingdom,including progressive features, adaptive features and specialized features.

1. 用演化的动态观点认识动物的形态结构对功能的适应、生物与环境的统一。

Understanding the adaptation of animal's morphological structure to function and the unity of biology and environment by evolutionary dynamic view.

1. 了解各门类动物的代表种、常见种、保护种、经济种及其分类地位。

To understand the representative species, common species, conservation species, economic species and their taxonomic status of different classes of animals.

7、能运用所学知识查阅相关研究进展文献。

Using relevant knowledge to consult relevant research progress literature.

**三、教学重点与难点**(Teaching important and difficult points)**(300字以内)**

教学重点(Teaching important points)：

各类群动物的主要特征、相互区别点。

The main characteristics of each group of animals, the difference among them.

教学难点(Teaching difficult points)：

结构与功能的适应、机体与环境的统一。

The adaptation of structure and function, the unity of organism and environment.

1. **教学方法与手段**(Teaching method and means)**(100字以内)**

使用多媒体课室，制作PPT教学课件，讲授为主，增加与学生的互动，方便学生学习理解。布置课后作业，课中进行适当的提问与讨论。激励学生主动学习，积极参与教学过程。

Using multimedia classrooms, making ppt courseware, teaching mainly, increase the interaction with students, convenient for students to learn and understand. Arrange proper homework, ask some questions and discuss in class. Encourage students to study actively and actively participate in the teaching process.

**五、教学内容与目标**(Teaching contents and objectives)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容**(Teaching contents) | **教学目标**  ( objectives) | **学时分配**  (Teaching time) |
| 1. 绪论(Introduction) |  |  |
| * 1. 生物的分界及动物在其中的地位   The demarcation of organisms and the position of animals in them | 了解  understand | 0.5 |
| 1.2 动物学及其分科；发展简史  Zoology and its branches.A brief history | 了解  understand | 0.5 |
| 1.3 动物学的研究方法及动物分类知识  Animal research methods and knowledge of animal classification | 了解  understand | 0.5 |
| 2. 动物体的结构基础(The structural basis of animal body) |  |  |
| 2.1 细胞  Cells | 掌握  master | 0.5 |
| 2.2 组织  Tissues | 掌握  master |  |
| 2.3 器官与系统  Organs and systems | 掌握  master | 0.5 |
| 3. 原生动物门(Protozoa) |  |  |
| 3.1 原生动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of protozoa | 掌握  master | 1.0 |
| 3.2 原生动物的分类  Classification of protozoa | 了解  understand | 0.5 |
| 3.3 原生动物与人类的关系  The relationship between protozoa and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 4. 多细胞动物的起源与扁盘动物(Origin of multicellular animals and placozoa |  |  |
| 4.1 多细胞动物的起源及学说  Origin and theory of multicellular animals | 了解  understand |  |
| 4.2 多细胞动物胚胎发育的主要时期  The main stages of embryonic development in multicellular animals | 了解  understand | 0.5 |
| 4.3 生物发生律  Biogenetic law | 理解  comprehend |  |
| 4.4 扁盘动物门  Placozoa | 了解  understand | 0.5 |
| 5. 多孔动物门(Porifera) |  |  |
| 5.1 多孔动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of porifera | 掌握  master | 0.5 |
| 5.2 多孔动物的分类  Classification of porifera | 了解  understand |  |
| 5.3 多孔动物与人类的关系  The relationship between porifera and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 6. 腔肠动物门(Coelenterata) |  |  |
| 6.1 腔肠动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of coelenterata | 掌握  master | 0.5 |
| 6.2 腔肠动物的分类  Classification of coelenterata | 了解  understand |  |
| 6.3 腔肠动物与人类的关系  The relationship between coelenterata and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 7. 扁形动物门(Platyhelminthes) |  |  |
| 7.1 扁形动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of platyhelminthes | 掌握  master | 1.0 |
| 7.2 扁形动物的分类  Classification of platyhelminthes | 了解  understand | 0.5 |
| 7.3 扁形动物与人类的关系  The relationship between platyhelminthes and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 8. 原腔动物(Protocoelomata) |  |  |
| 8.1 原腔动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of protocoelomata | 掌握  master | 1.0 |
| 8.2 原腔动物的分类  Classification of protocoelomata | 了解  understand | 0.5 |
| 8.3 原腔动物与人类的关系  The relationship between protocoelomata and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 9. 环节动物门(Annelida) |  |  |
| 9.1 环节动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of annelida | 掌握  master | 1.0 |
| 9.2 环节动物的分类  Classification of annelida | 了解  understand | 0.5 |
| 9.3 环节动物与人类的关系  The relationship between annelida and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 10. 软体动物门(Mollusca) |  |  |
| 10.1 软体动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of mollusca | 掌握  master | 1.0 |
| 10.2 软体动物的分类  Classification of mollusca | 了解  understand | 0.5 |
| 10.3 软体动物与人类的关系  The relationship between mollusca and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 11. 节肢动物门(Arthropoda) |  |  |
| 11.1 节肢动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of arthropoda | 掌握  master | 1.0 |
| 11.2 节肢动物的分类  Classification of arthropoda | 了解  understand | 0.5 |
| 11.3 节肢动物与人类的关系  The relationship between arthropoda and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 12. 棘皮动物门(Echinodermata) |  |  |
| 12.1 棘皮动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of echinodermata | 掌握  master | 0.5 |
| 12.2 棘皮动物的分类  Classification of echinodermata | 了解  understand | 0.5 |
| 12.3 棘皮动物的经济意义  Economic significance of echinodermata | 理解  comprehend |  |
| 13. 半索动物门(Hemichordata) |  |  |
| 13.1 半索动物的主要特征及代表动物  The main characteristics and representative animals of hemichordata | 掌握  master | 0.5 |
| 13.2 半索动物的分类  Classification of hemichordata | 了解  understand | 0.5 |
| 13.3 半索动物在动物界的地位  The status of hemichordata in the animal kingdom | 理解  comprehend |  |
| 14. 脊索动物门(Chordata) |  |  |
| 14.1 脊索动物的主要特征  Main characteristics of chordata | 掌握  master | 1.0 |
| 14.2 脊索动物的分类  Classification of chordata | 了解  understand | 0.5 |
| 14.3 脊索动物的起源与演化  Origin and evolution of chordata | 理解  comprehend |  |
| 15. 圆口纲(Cyclostomata) |  |  |
| 15.1 圆口纲动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of cyclostomata | 掌握  master | 0.5 |
| 15.2 圆口纲的分类  Classification of cyclostomata | 了解  understand | 0.5 |
| 15.3 圆口类与人类的关系  The relationship between cyclostomata and human beings | 理解  comprehend |  |
| 16. 鱼类(Pisces) |  |  |
| 16.1 鱼类的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of pisces | 掌握  master | 1.0 |
| 16.2 鱼类的分类  Classification of pisces | 了解 | 0.5 |
| 16.3 鱼类与人类的关系  The relationship between pisces and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 17. 两栖纲(Amphibia) |  |  |
| 17.1 两栖纲动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of amphibia | 掌握  master | 1.0 |
| 17.2 两栖动物的分类  Classification of amphibia | 了解  understand | 0.5 |
| 17.3 两栖动物与人类的关系  The relationship between amphibia and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 18. 爬行纲(Reptilia) |  |  |
| 18.1 爬行纲动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of reptilia | 掌握  master | 1.0 |
| 18.2 爬行纲动物的分类  Classification of reptilia | 了解  understand | 0.5 |
| 18.3 爬行纲动物与人类的关系  The relationship between reptilia and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 19. 鸟纲(Aves) |  |  |
| 19.1 鸟类的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of aves | 掌握  master | 1.0 |
| 19.2 鸟类的分类  Classification of aves | 了解  understand | 0.5 |
| 19.3 鸟类与人类的关系  The relationship between aves and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |
| 20. 哺乳纲(Mammalia) |  |  |
| 20.1 哺乳动物的主要特征及生命活动  The main characteristics and life activities of mammalia | 掌握  master | 1.0 |
| 20.2 哺乳动物的分类  Classification of mammalia | 了解  understand | 0.5 |
| 20.3 哺乳动物的起源、演化及其与人类的关系  The origin and evolution of mammalia and the relationship between mammalia and human beings | 理解  comprehend | 0.5 |

**六、考核办法**(Assessment methods)

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定(Performance rating) | 比例(Ratio)（%） |
| 1、平时成绩(Regular grade) | 50 |
| 2、期末考试(Final exam grade) | 50 |

**七、教材与参考资料**(Textbook and Main references)

1、教材：《动物学》李海云主编 全国高校“十二五”农林规划教材 高等教育出版社2014

2、参考资料

（1）《普通动物学》刘凌云 郑光美 主编 高等学校教材（第四版）高等教育出版社2009

（2）Hickman CP, Roberts LS, Keen SL, et al. Integrated principles of zoology. 17th ed Boston: McGraw-Hill, 2016. or 16th ed Boston: McGraw-Hill, 2014 or 15th ed Boston: McGraw-Hill, 2011.

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物学实验》（双语）教学大纲**

**Syllabus of the Bilingual Curriculum of zoological experiment**

**课程名称（Course title）：动物学实验 英文名称：Zoological experiment**

**总学时(Total hour)：16 实验学分（Credit）：0.5**

**适用专业（Specialty）：爱尔兰班（China Ireland class）**

**一、课程性质与任务**（Course type and mission）**(100～300字)**

动物学实验是动物学课程不可少的一个组成部分，是动物学教学过程中的一个重要环节，是各门后续专业相关课程的重要基础。通过实验验证已有的动物学知识；通过实验技能的训练，使学生掌握研究动物的基本技术与技能；通过观察、解剖、比较等方法，探索动物形态结构与功能间的关系，揭示动物界的规律与本质。

Zoological experiment is an integral part of zoology course can not be less,Is an important link in the process of zoology teaching, is an important basis for the follow-up professional courses related to zoology.The knowledge is verified by the experiment.Through the experimental skills training, enable students to master basic skills to the study animal.Through observation, anatomy, comparative methods,to explore the relationship between the structure and function of animal, reveal the law and essence of the animal kingdom.

**二、教学目的与要求**(Teaching aims and demands)**(600字以内)**

1、目的（Aims）

（1）使学生逐步掌握动物学实验的基本技术和基本方法，培养学生独立动手能力和通过实验获取知识的能力。

Enable students to master the basic technology and the basic methods of zoological experiments,cultivate students' ability of independent and the ability to obtain knowledge through the experiment.

1. 帮助学生理论联系实际地学习掌握动物学基础知识和理论，提高学生观察、分析、独立思考与解决问题的能力，培养学生科学思维能力和创新意识。

Help the students to study and master the basic knowledge and theory of zoology,combination of theory and practice, improve the students' observation, analysis, independent thinking and problem solving skills, to cultivate students' scientific thinking ability and innovation consciousness.

1. 培养学生认真踏实的学风，严谨求实的科学态度和团队协作精神。

To cultivate students' earnest study style,rigorous scientific attitude and team spirit.

2、要求（Demands)

（1）课前认真预习，弄懂实验原理，明确实验目的及实验内容，了解基本操作步骤，准备好实验课自备物品（记录本和钢笔、实验报告纸、HB和2H铅笔、软橡皮和直尺等）。

Prepare each experiment carefully before class, Understand the principle, clear experimental purposes and experimental contents,understand the basic operation steps, get owned items(notebook and pen, report paper and 2H or Hb pencil, soft eraser and ruler)ready for the experiment.

1. 认真听课，了解实验操作要点和注意事项，一丝不苟地进行各项实验。如实记录实验现象和实验数据；及时整理实验记录，按要求书写和递交实验报告；自觉主动地加强自身各种能力的训练和综合素质的培养。

Attending the class, understand the operation points and precautions,be strict in demands for the experiment. Record the experimental phenomena and data truthfully. Sorting the records in a timely manner,writing and submit the experimental report according to the requirements. Initiative strengthen own ability training and cultivate comprehensive quality.

（3）遵守实验室守则。

Comply with laboratory code.

**三、实验项目设置**(Experimental project )

**（一）实验一 显微镜的构造、使用和动物基本组织观察**

**（Experiment 1 Structure of microscope and its use, to observe the basic tissues of animals）**

**1、实验类型**(Experiment type)：验证型(Verification )

**2、实验学时数**(Hours of experiment)**：**3学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

（1）了解普通光学显微镜的基本构造，能够规范和熟练地使用与维护。

Understand the basic structure of ordinary optical microscope, can regulate and skillfully use and maintenance.

1. 掌握动物基本组织的结构特点。

Master the structural characteristics of animal basic tissues.

1. 学习生物绘图方法。

Study biological drawing method.

**4、实验内容**(Experimental contents)：

（1）普通光学显微镜的基本构造

The basic structure of ordinary optical microscope.

1. 普通光学显微镜的使用

The use of ordinary optical microscope.

1. 动物基本组织的观察

Observe animal basic tissues.

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

In the operating process students need complete their own experiment independently.

1. 完成实验报告：绘制四种基本组织结构示意图并对各结构进行标注。

Finish the experiment report. Draw four basic tissues structural diagram and note each structure.

**6、实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)**：**

显微镜(microscope)

1. **实验二 原生动物系列实验**

**Experiment 2 A series of experiments on Protozoa**

**1、实验类型**(Experiment type)**：**综合型(Synthesizing type)

**2、实验学时数**(Hours of experiment)**：**3学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

（1）掌握原生动物临时装片的制备方法。

Master temporary slide preparation method for protozoa

1. 初步掌握草履虫及其它常见原生动物的观察方法，了解草履虫及其它重要原生动物的形态构造。通过代表动物的观察，分析总结原生动物四个纲的主要特征及原生动物门的主要特征。

Preliminary master the observation method of *Paramecium* and other common protozoa, understand the structure of *Paramecium* and other important protozoa. Through observe the representives, analyze and summarize the main features of protozoa four classes and the main characteristics of protozoa.

**4、实验内容**(Experimental contents)**：**

（1）草履虫临时装片的制备(Prepare temporary slide of *Paramecium*)

（2）草履虫的外形和运动(Shape and movement of *Paramecium*)

（3）草履虫的内部构造(Internal structure of *Paramecium*)

（4）草履虫食物泡的形成(The formation of food vesicle of *Paramecium*)

（5）草履虫刺丝泡的发射(Trichocyst emission of *Paramecium*)

（6）草履虫生殖的观察(The observation of reproduction of *Paramecium*)

（7）其它原生动物种类装片观察(Observation of other protozoan slides)

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

In the operating process students need complete their own experiment independently.

（2）实验报告：绘制草履虫、变形虫和眼虫的结构示意图并对各结构进行标注。

Experiment report: Draw *Paramecium* sp, *Amoeba* sp and *Euglena* sp structural diagrams and note each structure.

**6、实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)**：**

显微镜及制片常规器具(Microscope and conventional slide-making equipment)

1. **实验三 扁形动物及海绵、腔肠、原腔与环节动物观察实验**

Experiment 3 Observation on Platyhelminthes, Spongia, Protocoelomata and Annelida

**1、实验类型**(Experiment type)：验证型(Verification )

**2、实验学时数**(Hours of experiment)**：**3学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

（1）学习对低等蠕形动物进行活体观察和实验的一般方法。

Study the general method for living body observation and experiment of low vermes.

1. 通过对涡虫活体、整体装片和横切面玻片标本的观察，了解扁形动物的基本结构特征和涡虫对自由生活的形态适应。

Based on the observation of living body of planarian, whole mount and transection slides, understand the basic structure features of platyhelminthes and planarian morphological adaptation for free living.

1. 通过对华枝睾吸虫和猪带绦虫（头节、成节和孕节）玻片标本观察，了解吸虫纲和绦虫纲的基本特征以及与寄生生活方式相适应的形态结构上的改变。

Through observation of slides of *Clonorchis sinensis* and *Taenia solium* (scolex, mature proglottid and gravid proglottid), understanding the basic characteristics of Trematoda and Cestoda and understanding their morphological changes for adapting to the parasitic lifestyle.

1. 认识扁形动物各纲的常见种类。

Be familiar with frequent species of each class of platyhelminthes.

1. 通过对海绵动物骨针、腔肠动物神经网、蛔虫与蚯蚓横切面的观察比较，复习加深对这些类群动物的认识。

Through observation of sponge spicules, neural network of coelenterate, cross section of ascaris and earthworm, review and deepen understand these animal groups.

**4、实验内容**(Experimental contents)**：**

（1）涡虫整体装片、横切面玻片标本的观察

Observation on planarian whole mount slides and cross section slides

1. 华枝睾吸虫整体装片标本观察

Observation on whole mount slide of *Clonorchis sinensis*

1. 猪带绦虫（*Taenia solium*）装片的观察

Observation on whole mount slide of *Taenia solium*

1. 日本血吸虫成体及尾蚴、胞蚴装片的观察

Observation on slides of *Schistosoma japonicum* adult, cercariae, and sporocyst.

1. 海绵动物骨针、腔肠动物神经网等的观察

Observation of sponge spicules, neural network of coelenterate

1. 蛔虫和蚯蚓横切面结构观察与比较

Observe and compare the structure of cross section of *Ascaris* and earthworm

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

In the operating process students need complete their own experiment independently.

1. 完成实验报告：绘制华枝睾吸虫的整体结构、蛔虫和蚯蚓横切面示意图并对各结构进行标注。

Finish the experiment report. Draw the overall structure of *Clonorchis sinensis*, Ascaris and earthworm cross section diagram and note each structure.

1. **实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)：

显微镜及制片常规器具(Microscope and conventional slide-making equipment)

**（四）实验四 罗氏沼虾解剖**(Experiment 4 Anatomy of *Macrobrachium rosenbergii*)

**1、实验类型**(Experiment type)：验证型(Verification )

**2、实验学时数**(Hours of experiment)**：**2学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

（1）通过观察罗氏沼虾的外形和内部结构，了解甲壳动物形态结构的主要特征；

Through the observation of external shape and internal structure of *Macrobrachium rosenbergii*, understand the main morphological structure characteristics of crustacean.

1. 进一步理解节肢动物种类最多，数量最大的原因。

Further understanding the reasons why arthropod has most species and the largest number.

**4、实验内容**(Experimental contents)**：**

（1）罗氏沼虾的外形

External shape of *Macrobrachium rosenbergii*

1. 雌、雄罗氏沼虾的外形比较

Female, male *Macrobrachium rosenbergii* shape comparison

（3）19对附肢的解剖

The anatomy of 19 appendages.

1. 罗氏沼虾的内部解剖与观察

The internal anatomy and observation on *Macrobrachium rosenbergii*

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

In the operating process students need complete their own experiment independently.

1. 完成附肢解剖实验操作：最快速、完整取下附肢者成绩最高。

Complete appendage anatomy experimental operation: the most rapid, complete remove appendages score the highest.

**6、实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)**：**

常规解剖器具(Conventional autopsy apparatus)

1. **实验五 鱼的系列实验**

(Experiment 5 A series of experiments on fish)

**1、实验类型**(Experiment type)**：**综合型(Synthesizing type)

**2、实验学时数**(Hours of experiment)：3学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

（1）通过两个目硬骨鱼的比较解剖，了解相关鱼类的外形和内部构造，掌握硬骨鱼的主要特征及其适应水生生活的结构特征。

（2）掌握鱼类活体采血技术、硬骨鱼的一般测量方法。

（3）学习利用年轮推测鱼类年龄的方法。

**4、实验内容**(Experimental contents)**：**

（1）不同目（鲤形目和鲈形目）硬骨鱼（鲫鱼和罗非鱼）外形的比较

（2）硬骨鱼的一般测量和常用术语

（3）年轮的观察

（4）鱼体尾动脉（或尾静脉）采血

（5）两个目硬骨鱼内部解剖观察与比较

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中两人协作完成实验内容。

In the operating process two students collaborate on experimental contents.

1. 完成实验报告：鲫鱼左侧解剖及外形结构示意图并对各结构进行标注。

Finish the experiment report: The carp anatomy structure and shape diagram，note each structure.

**6、实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)**：**

常规解剖器具(Conventional autopsy apparatus)

**（六）实验六 蛙的系列实验**

**1、实验类型**(Experiment type)**：**综合型(Synthesizing type)

**2、实验学时数**(Hours of experiment)：2~3学时

**3、实验目的**(Experimental purposes)**：**

通过对牛蛙外形和内部构造的观察，了解两栖类的基本结构及其由水生向陆生过渡的基本适应。

Through the observation of bullfrog shape and internal structure, to understand the basic structure and basic adaptation for amphibians from aquatic to terrestrial transition.

**4、实验内容**(Experimental contents)**：**

（1）蛙的外形观察与测量(Observation and measurement of frog)

（2）内部解剖结构与观察(Observation on internal anatomical structure)

**5、实验要求**(Experiment demands)**：**

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

In the operating process students need complete their own experiment independently.

1. 完成实验报告：简单绘制蛙的泄殖系统结构示意图并对各结构进行标注。

Finish the experiment report: Simple drawing frog urogenital system structure diagram and note each structure.

**6、实验仪器设备**(Experiment instruments and equipment)**：**

常规解剖器具(Conventional autopsy apparatus)

**四、考核方式与方法**(Assessment methods)

1、实验操作(Experiment operations) 50%

2、实验报告 (Experiment reports) 50%

**五、实验指导教材与参考资料**(Experimental guide books and references)

1、《动物学实验》李海云等编著 高等教育出版社 2014

2、[白庆笙](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%B0%D7%C7%EC%F3%CF)．动物学实验．北京：[高等教育出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，2007（第一版） 2017（第二版）．

3、[黄诗笺](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%BB%C6%CA%AB%BC%E3)．动物生物学实验指导．（电子版） 北京：[高等教育出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)、[高等教育电子音像出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%B8%DF%B5%C8%BD%CC%D3%FD%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，2005．

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物学实习》教学大纲**

**课程名称：动物学实习 英文名称：Zoology Practice**

**课程总学时： 1周 课程总学分(Credit )：1**

**适用专业：生命科学、动物科学、动物医学、野生动物资源与保护、水产养殖、生物技术、生物工程、特产园艺、环境保护及食品科学与加工等专业。**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物学实习是动物学教学的重要实践环节，其目的是通过实习，巩固和提高《动物学》理论课程所学知识，初步掌握室内动物分类工作的基本方法，进一步培养学生的观察能力、分析问题和解决问题的能力、独立从事室内外研究工作的基本能力，为今后从事相关教学和研究打下初步基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1、理解检索表编制原理并学会使用动物检索表，室内实际应用检索表对14种昆虫及14种鸟进行分目检索。

2、学习调查、采集、记录、整理及制做标本等基本方法。

3、培养学生对大自然的热爱，以及培养学生保护、利用和开发自然资源的兴趣，提高学生对动物多样性的认识及环保意识。培养学生能正确理解和分析动物与环境间的辨证关系，建立正确的大自然和谐统一的生态观。

4、每个学生应学会仔细观察各种动物和生态环境，并准确、完整记录有关动物的特征和相关数据，学会分析动物的特征及与生态环境的关系。

5、通过室外实习，要求每位学生至少认识60种动物。学会识别重点科、属、种的鉴别特征。

6、完成室内个人实习报告和室外小组实习报告的撰写。

**三、教学内容与时间安排**

1、实习动员与实习准备（1天）

2、室内实习（2天）：

理解检索表的编制原理；了解包孕式、双项式与单项式分类检索表；通过对14种昆虫和14种鸟的具体分目检索，掌握检索表的使用。

完成昆虫标本的基本特征识别及分目鉴定；

完成鸟类标本的基本特征识别及分目鉴定。

3、室外实习（2天）：

黄沙水产品批发市场动物的观察与识别，记述10种以上动物（含10种）

花地湾花鸟鱼虫大世界动物的观察与识别，记述20种以上动物（含20种）

广州市动物园圈养动物的观察与识别；记述30种以上动物（含30种）

**四、考核方式与方法**

1、室内实习：昆虫与鸟类标本的鉴定与工具书的使用，独立完成检索任务并完成室内实习报告1份，成绩占总成绩的50%；

2、室外实习：完成小组调查报告1份，成绩占50%；

**（撰写人：**李海云 **审核人： ）**

**《动物遗传学》教学大纲**

**课程名称：动物遗传学 英文名称：Animal Genetics**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学(温氏班)专业、水产养殖专业等**

**一、课程性质与任务**

动物遗传学是动物科学专业的一门专业基础课，主要介绍遗传学基本定律—孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的染色体理论，遗传的重要物质核酸的结构与功能，群体遗传结构中基因频率与基因型频率的概念以及遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论、影响平衡的各种因素：选择、迁移、突变、遗传漂变等，数量性状的概念与主要遗传参数遗传力、遗传相关和重复力的概念及计算方法。目的是让学生了解遗传学的发展历史，掌握遗传学的基本知识和基本理论，理解分子遗传学的基本原理与研究方法，为后续课程的学习打下基础。

**Ⅰ.The curriculum nature and task**

Animal genetics is a basic subject of the specialty of animal science. Genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over, are introduced in the subject. Chromosomal theory for inheritance, and the structure and function of nucleic acids are also deciphered. Genetic structure of a population, Hardy-Weinberg equilibrium and the factors affecting the equilibrium, and the concept of quantitative traits and genetic parameters like heretability, genetic correlation and repeatability are discussed. The purpose of this subject is to allow students to know the history of genetics, to grasp genetic basic knowledge and theories, to understand basic principles and research methods of molecular genetics, and to build up foundation for learning the coming subjects.

**二、教学目的与要求**

了解动物遗传学学科研究的基本问题遗传与变异的概念和相互关系，发展简史和遗传学的相关分支学科。掌握遗传学基本定律—孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的染色体理论，遗传的重要物质核酸的结构与功能，群体遗传结构中基因频率与基因型频率的概念以及遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论、影响平衡的各种因素：选择、迁移、突变、遗传漂变等，数量性状的概念与主要遗传参数遗传力、遗传相关和重复力的概念及计算方法。

**Ⅱ. The purposes and requirements**

The first is to know the concepts of heredity and variation, and their relationship; the history of genetics development; and the branches of genetics. The second is to get hold of genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; chromosomal theory for inheritance, and the structure and function of nucleic acids; genetic structure of a population, Hardy-Weinberg equilibrium and the factors affecting the equilibrium, and the concept of quantitative traits and genetic parameters like heretability, genetic correlation and repeatability.

**三、教学重点与难点**

**教学重点** 孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

**教学难点** 摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸及基因的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

**Ⅲ. The important points and the difficult points**

**The important points:** genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; and the structure and function of nucleic acids, Hardy-Weinberg equilibrium.

**The difficult points:** Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; and the structure and function of nucleic acids, Hardy-Weinberg equilibrium.

**四、教学方法与手段**

课堂讲授与随堂测验相结合，课堂讲授占80%的时间，随堂测验占20%；课堂讲授运用powerpoint、录像等作为辅助手段，随堂测验结合各章节内容安排。

**Ⅳ. Teaching methods and procedures**

Teaching can be divided into lecturing and in-class quizzes, of which 80% is lecturing and 20% is in-class quizzes. In the lecturing, the powerpoint and the video are used as assisting procedures. The contents of in-class quizzes based on each chapters.

**五、教学内容与目标（总学时32）**

**Ⅴ.Content and Requirement （**Total time 32 h ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容和目标 (总学时32)** 理论学时 32 学分 2.0  Total time 32 h Lecturing 32 h Credits 2.0 | | |
| 教学内容  **Content** | 教学目标  **Requirement** | 学时分配（32）  **Time（32）** |
| 1. **绪论**   **Chapter 1 Introduction** |  | **2** |
| 第一节遗传和变异  I Inheritance and Variation | 了解  To know | 0.2 |
| 第二节 遗传学  II Genetics | 了解  To know | 0.5 |
| 第三节 遗传学的形成和发展  III Formation and Development of Genetics | 了解  To know | 0.5 |
| 第四节 遗传学的分类  IV Categories of Genetics | 掌握  To grasp | 0.4 |
| 第五节 遗传学的应用  V Applications of Genetics | 掌握  To grasp | 0.4 |
| **第二章 遗传的物质基础**  **Chapter 2 Genetic Materials** |  | **2** |
| 第一节 遗传的细胞学基础  I Cytological foundation of genetics | 掌握  To grasp | 1 |
| 1. 遗传的分子组成   II Molecular materials of genetics | 理解  To understand | 1 |
| **第三章 遗传的基本定律**  Chapter 3 Principles of Inheritance |  | 6 |
| 第一节 分离定律  I The rule of segregation | 掌握  To grasp | 2 |
| 第二节 自由组合定律  II The rule of Independent Assortment | 掌握  To grasp | 2 |
| 第三节 连锁和重组  III Linkage and Recombination | 理解  To understand | 2 |
| **第四章 性别与遗传**  **Chapter 4 Sex and Inheritance** |  | **2** |
| 1. 性染色体   I Sex chromosome | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第二节 性别决定与性别控制  II Sex determination and sex control | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. 与性别有关的遗传方式   III Sex-related inheritance | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. 性反转   IV Sex reversal | 了解  To know | 0.5 |
| **第五章 遗传信息的传递**  **Chapter 5 Transmission of Genetic Message** |  | **4** |
| 1. DNA复制:   Ⅰ DNA replication | 掌握  To grasp | 1 |
| 1. 转录   Ⅱ Transcription | 掌握  To grasp | 1 |
| 1. 翻译:   Ⅲ Translation | 掌握  To grasp | 1 |
| 1. 基因表达调控   Ⅳ Gene expression and regulation | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 基因与性状   Ⅴ Gene and trait | 了解  To know | 0.5 |
| **第六章 遗传信息的改变**  **Chapter 6 Variations of Genetic Information** |  | **4** |
| 第一节 染色体畸变  Ⅰ Chromosomal Aberrations | 掌握  To grasp | 2 |
| 第二节 基因突变  Ⅱ Gene mutations | 掌握  To grasp | 1 |
| 第三节 突变的抑制与DNA的修复  Ⅲ Inhibition of mutation and DNA repair | 理解  To understand | 0.5 |
| 第四节 重组与转座  Ⅳ Restructuring and translocation | 了解  To know | 0.5 |
| **第七章 群体遗传学基础**  **Chapter7 Population Genetics** |  | **4** |
| 第一节 Hardy-Weinberg定律  Ⅰ Hardy-Weinberg Law | 掌握  To grasp | 1 |
| 第二节 基因频率的有关计算  Ⅱ The gene frequency related calculation | 掌握  To grasp | 1 |
| 第三节 影响群体平衡的因素  Ⅲ Influence factors of population balance | 掌握  To grasp | 1 |
| 第四节 分子进化学说  Ⅳ Molecular evolution theory | 了解  To know | 1 |
| **第八章 数量性状遗传学基础**  **Chapter8 Quantitative Genetics** |  | **2** |
| 第一节 数量性状的遗传特征  Ⅰ Genetic characteristics of quantitative character | 掌握  To grasp | 1 |
| 第二节 基本参数及运算  Ⅱ Basic parameters and operation | 理解  To understand | 0.4 |
| 第三节 近交衰退与杂种优势  Ⅲ Inbreeding depression and heterosis | 了解  To know | 0.3 |
| 第四节 数量性状QTL定位  Ⅳ Quantitative character QTL Mapping | 了解  To know | 0.3 |
| **第九章 非孟德尔遗传**  **Chapter9 Non-Mendelian Inheritance** |  | **2** |
| 第一节 细胞质遗传  Ⅰ Cytoplasmic inheritance | 了解  To know | 0.5 |
| 第二节 母体效应  Ⅱ Maternal effect | 理解  To understand | 0.5 |
| 第三节 剂量补偿效应  Ⅲ Dosage compensation effect | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第四节 基因组印迹  Ⅳ Genomic imprinting | 了解  To know | 0.5 |
| **第十章 动物基因工程**  **Chapter 10 Animal Genetic Engineering** |  | **2** |
| 第一节 目的基因的获取  Ⅰ The purpose gene acquisition | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第二节 基因体外重组  Ⅱ In vitro gene recombination | 理解  To understand | 0.5 |
| 第三节 转基因  Ⅲ Transgenic | 理解  To understand | 0.4 |
| 第四节 基因敲除与基因诊断  Ⅳ Gene knock out and gene diagnosis | 了解  To know | 0.4 |
| 第五节 动物克隆技术  Ⅴ Animal cloning technology | 了解  To know | 0.2 |
| **第十一章 动物基因组学**  **Chapter 11 Animal Genomics** |  | **2** |
| 第一节 人类基因组计划  Ⅰ The human genome project | 理解  To understand | 0.5 |
| 第二节 基因组与基因组学  Ⅱ Genome and genomics | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第三节 生物信息学  Ⅲ Bioinformatics | 了解 | 0.4 |
| 第四节 表观遗传学  Ⅳ Apparent genetics | 理解  To understand | 0.3 |
| 第五节 分子遗传标记  Ⅴ Genetic markers | 了解  To know | 0.3 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| 1.平时成绩  （1）考勤成绩  （2）作业(随堂测验))成绩 | 40%  20%  20% |
| 2.期末考试  **VI. Assessment Methods**  **Evaluation of assessment**  1. Average Grade  （1）Attendance grades  （2）homework(in-class quizzes)) grades  2. final grade | 60%    **proportion （%）**  40%  20%  20%  60% |

**七、考试范围与题型**

**1.考试范围与分数比例**

（1）遗传的物质基础 10%

（2）遗传的基本定律 10%

（3）性别与遗传 15%

（4）遗传信息的改变 10%

（5）遗传信息的表达调控 10%

（6）群体遗传学 15%

（7）数量遗传学 10%

（8）非孟德尔遗传 10%

（9）动物基因工程 5%

（10）动物基因组学 5%

**Ⅶ. Scope of Examination and Question Types**

1. Scope of examination and proportion distribution

（1）Genetic Materials 10%

（2）Principles of Inheritance 10%

（3）Sex and Inheritance 15%

（4）Variations of Genetic Information 10%

（5）Expression regulation of Genetic Message 10%

（6）Population Genetics 15%

（7）Quantitative Genetics 10%

（8）Non-Mendelian Inheritance 10%

（9）Animal Genetic Engineering 5%

（10）Animal Genomics 5%

**2.考试题型与分数比例**

（1）名词解释 24%

（2）填空题 10%

（3）选择题 10%

（4）简答题 20%

（5）计算题 16%

（6）论述题 20%

2. Question types and proportion distribution

（1）To explanation of concept 24%

（2）Fill in the blanks 10%

（3）[choice question](app:ds:choice%20question) 10%

（4）Brief questions 20%

（5）counting questions 16%

（6）essay questions 20%

**八、教材与参考资料**

**1.教材：**

动物遗传学（李宁主编），第三版，2011，中国农业出版社，北京

**2.参考资料**：

（1）动物遗传学（吴常信主编），2009，高等教育出版社，北京

（2）杨学仁 朱英国 ,遗传学发展史 武汉大学出版社 1985

（3）P.C. Winter et al, 遗传学（影印版）科学出版社 1999

（4）Danial L. Hartl. Essential Genetics. Jones and Bartlett Publishers, 1994

（5）Snustad et al. Principles of Genetics. John Wiley & Sons, Inc.,1997

**Ⅷ. Textbook and Further Readings**

**1.Textbook**

(1) Animal Genetics (Ed. By ning Li), third edition, China Agriculture Publishing House, Beijing, 2011(in Chinese)

**2.Further reading**

（1）Animal Genetics (Ed. By Changxin Wu), Higher Educational Publishing House, Beijing, 2009 (in Chinese)

（2）History of Genetics (Ed. By X. Yang and Y. Zhu), The Publishing House of Wuhan University, 1985

（3）P.C. Winter et al, Genetics, Scientific Publishing House, 1999

（4）Danial L. Hartl. Essential Genetics. Jones and Bartlett Publishers, 1994

（5）Snustad et al. Principles of Genetics. John Wiley & Sons, Inc.,1997

撰写人：聂庆华 审核人：张细权

Writter： Nie Qinghua auditor：Zhang Xiquan

2017年9月1日

**《动物遗传学》教学大纲**

**课程名称：动物遗传学 英文名称：Animal Genetics**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业、水产养殖专业等**

**一、课程性质与任务**

动物遗传学是动物科学专业的一门专业基础课，主要介绍遗传学基本定律—孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的染色体理论，遗传的重要物质核酸的结构与功能，群体遗传结构中基因频率与基因型频率的概念以及遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论、影响平衡的各种因素：选择、迁移、突变、遗传漂变等，数量性状的概念与主要遗传参数遗传力、遗传相关和重复力的概念及计算方法。目的是让学生了解遗传学的发展历史，掌握遗传学的基本知识和基本理论，理解分子遗传学的基本原理与研究方法，为后续课程的学习打下基础。

**Ⅰ.The curriculum nature and task**

Animal genetics is a basic subject of the specialty of animal science. Genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over, are introduced in the subject. Chromosomal theory for inheritance, and the structure and function of nucleic acids are also deciphered. Genetic structure of a population, Hardy-Weinberg equilibrium and the factors affecting the equilibrium, and the concept of quantitative traits and genetic parameters like heretability, genetic correlation and repeatability are discussed. The purpose of this subject is to allow students to know the history of genetics, to grasp genetic basic knowledge and theories, to understand basic principles and research methods of molecular genetics, and to build up foundation for learning the coming subjects.

**二、教学目的与要求**

了解动物遗传学学科研究的基本问题遗传与变异的概念和相互关系，发展简史和遗传学的相关分支学科。掌握遗传学基本定律—孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的染色体理论，遗传的重要物质核酸的结构与功能，群体遗传结构中基因频率与基因型频率的概念以及遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论、影响平衡的各种因素：选择、迁移、突变、遗传漂变等，数量性状的概念与主要遗传参数遗传力、遗传相关和重复力的概念及计算方法。

**Ⅱ. The purposes and requirements**

The first is to know the concepts of heredity and variation, and their relationship; the history of genetics development; and the branches of genetics. The second is to get hold of genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; chromosomal theory for inheritance, and the structure and function of nucleic acids; genetic structure of a population, Hardy-Weinberg equilibrium and the factors affecting the equilibrium, and the concept of quantitative traits and genetic parameters like heretability, genetic correlation and repeatability.

**三、教学重点与难点**

**教学重点** 孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

**教学难点** 摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸及基因的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

**Ⅲ. The important points and the difficult points**

**The important points:** genetic basic laws, i.e. Mendel’s Law for Segregation and Independent Assortment, and Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; and the structure and function of nucleic acids, Hardy-Weinberg equilibrium.

**The difficult points:** Morgan’s Law for Linkage and Crossing-over; and the structure and function of nucleic acids, Hardy-Weinberg equilibrium.

**四、教学方法与手段**

课堂讲授与随堂测验相结合，课堂讲授占80%的时间，随堂测验占20%；课堂讲授运用powerpoint、录像等作为辅助手段，随堂测验结合各章节内容安排。

**Ⅳ. Teaching methods and procedures**

Teaching can be divided into lecturing and in-class quizzes, of which 80% is lecturing and 20% is in-class quizzes. In the lecturing, the powerpoint and the video are used as assisting procedures. The contents of in-class quizzes based on each chapters.

**五、教学内容与目标 (总学时: 32，理论学时: 32学时)**

**Ⅴ.Content and Requirement （Total time 32 h Lecturing 32 h ）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容和目标 (总学时32)** 理论学时 32 学分 2.0  Total time 32 h Lecturing 32 h Credits 2.0 | | |
| 教学内容  **Content** | 教学目标  **Requirement** | 学时分配（32）  **Time（32）** |
| **绪论 Introduction** | **了解**  **To know** | **2** |
| 1. **遗传的分子基础**   **Chapter I Molecular basis of inheritance** |  | **4** |
| 1. 遗传信息的载体   I.The vector for genetic information | 了解  To know | 0.5 |
| 1. 核酸的分子结构   II.Molecular structure of nucleic acids | 掌握  To grasp | 1 |
| 第三节 基因  III .Gene | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. DNA的复制   IV. Replication of DNA | 掌握  To grasp | 1 |
| 1. DNA的转录   V. Transcription of DNA | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. 蛋白质的生物合成   VI. Synthesis of protein | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. **细胞遗传学**   **Chapter II The basic of cytogenetics** |  | **2** |
| 第一节 基因组的结构  I. Animal genome | 了解  To know | 0.2 |
| 第二节 染色体  II. Chromosome | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. 细胞分裂--染色体行为   III. Cell division: chromosomal behaviour | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. 动物配子发生与染色体周史   IV. Animal germatogenesis | 掌握  To grasp | 0.3 |
| 1. 动物的性别决定   V Animal sex determination | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 1. **遗传的基本规律**   **Chapter III The Basic Laws of inheritance** |  | **4** |
| 第一节  分离定律  I. Mendel’s genetic segregation law | 掌握  To grasp | 1 |
| 第二节  自由组合定律  II. Mendel’s independent assortment law | 掌握  To grasp | 1 |
| 第三节  孟德尔规律的补充与发展  III. Mendel’s Law extension | 理解  To grasp | 0.5 |
| 第四节  连锁与互换  IV. Linkage and cross over | 掌握  To grasp | 1 |
| 第五节与性别相关的遗传  V Sex linked inheritance | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. **遗传物质的改变**   **Chapter IV Changes of Genetic Materials** |  | **2** |
| 第一节  基因突变  I. Gene mutations | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第二节  染色体畸变  II. Chromosomal aberration | 掌握  To grasp | 0.5 |
| 第三节  蛋白质多态性  III. Protein polymorphisms | 理解  To understand | 0.5 |
| 第四节  DNA多态性  IV. DNA polymorphism | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. **基因表达与调控**   **Chapter V Gene Expression and Regulation** |  | **2** |
| 第一节 原核生物基因表达的调控  I. Prokaryotic regulation of gene expression | 了解  To know | 1 |
| 第二节 真核生物基因表达的调控  II. Eukaryotic regulation of gene expression | 理解  To understand | 1 |
| 1. **非孟德尔遗传**   **Chapter VI Non-Mendel Inheritances** |  | **2** |
| 1. 母性影响   I. Maternal effects | 了解  To know | 0.2 |
| 1. 印记遗传   II. Imprinting | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 哺乳动物X染色体随机失活   III. Inactivation of X chromosome in mammals | 了解  To know | 0.3 |
| 1. 表观遗传   IV. Epigenetics | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 核外遗传   V. Ex-nuclear inheritance | 了解  To know | 0.5 |
| 1. **动物基因组与生物信息学**   **Chapter VII Animal Genome and Bioinformatics** |  | **2** |
| 1. 基因组学的概念   I. Concept of genomics | 了解  To know | 0.2 |
| 1. 基因组图谱   II. Genetic map | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 生物信息学：基因组序列的意义   III. Bioinformatics | 了解  To know | 0.5 |
| 1. 基因组的特征和应用   IV. Characteristics of genome | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 基因组学对生物学研究的影响   V. Significance of genome researches | 了解  To know | 0.3 |
| 1. **动物遗传操作**   **Chapter VIII Animal Genetic Manipulation** |  | **2** |
| 第一节 DNA的遗传操作  I. Genetic manipulation of animal DNA | 了解  To know | 1 |
| 第二节 动物细胞的遗传操作  II. Genetic manipulation of animal cell | 了解  To know | 1 |
| 1. **群体遗传学**   **Chapter IX Populations Genetic** |  | **4** |
| 第一节  群体的遗传结构  I. Genetic structure of animal populations | 掌握  To grasp | 1 |
| 第二节  动物群体的平衡  II. Equilibrium of animal populations | 掌握  To grasp | 1.5 |
| 第三节  影响平衡的基因频率变化的因素  III. Factors affecting equilibrium and gene frequency | 掌握  To grasp | 1.5 |
| 1. **数量遗传学基础**   **Chapter X The Basic Quantitative Genetics** |  | **2** |
| 第一节 数量性状及其遗传机制  I. Quantitative traits and their genetic mechanisms | 掌握  To grasp | 1 |
| 第二节 数量性状的研究方法  II. Study methods for quantitative traits | 了解  To know | 0.5 |
| 第三节 近交和杂交  III. Inbreeding and outbreeding | 了解  To know | 0.5 |
| **第十一章 遗传与进化**  **Chapter XI Inheritance and Evolution** |  | **2** |
| 1. 进化生物学及其研究对象   I. Evolutionary biology | 了解  To know | 0.2 |
| 1. 进化学说   II. Evolution theory | 了解  To know | 0.3 |
| 1. 选择与进化   III. Selection and evolution | 了解  To know | 0.2 |
| 1. 遗传变异与进化   IV. Genetic variations and evolution | 了解  To know | 0.3 |
| 1. 分子水平的进化   V. Molecular evolution | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 物种形成   VI. Species formation | 了解  To know | 0.5 |
| **第十二章 动物遗传资源**  **Chapter XII Animal Genetic Resources** |  | **2** |
| 1. 动物遗传资源状况   I. Situation in animal genetic resources | 了解  To know | 0.5 |
| 1. 动物遗传资源保护的理论   II. Theory for conservation of animal genetic resources | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 动物遗传资源保护的方法   III. Methods for conservation of animal genetic resources | 理解  To understand | 0.5 |
| 1. 有关“保种”的几个问题讨论   IV Several questions on conservation | 了解  To know | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| 1.平时成绩  （1）考勤成绩  （2）作业(随堂测验))成绩 | 40%  5%  35% |
| 2.期末考试  **VI. Assessment Methods**  **Evaluation of assessment**  1. Average Grade  （1）Attendance grades  （2）homework(in-class quizzes)) grades  2. final grade | 60%    **proportion （%）**  40%  5%  35%  60% |
|  |  |

**七、考试范围与题型**

**1.考试范围与分数比例**  比例（%）

（1）分子遗传学基础 20%

（2）细胞遗传学基础 20%

（3）遗传的基本规律 10%

（4）遗传物质的改变 5%

（5）基因表达与调控 5%

（6）非孟德尔遗传 10%

（7）动物基因组与生物信息学 5%

（8）动物遗传操作 5%

（9）群体遗传学 5%

（10）数量遗传学 5%

（11）遗传与进化 5%

（12）动物遗传资源 5%

**2.考试题型与分数比例** 比例（%）

（1）名词解释 30%

（2）简答题 10%

（3）解答题 20%

（4）论述题（含计算题） 40%

**Ⅶ. Scope of Examination and Question Types**

1. Scope of examination and proportion distribution **proportion （%）**

(1) The basis for molecular genetics 20%

(2) **The basic of cytogenetics** 20%

(3) **The Basic Laws of inheritance** 10%

(4) **Changes of Genetic Materials** 5%

(5) **Gene Expression and Regulation** 5%

(6) Non-Mendel Inheritance 10%

(7)Animal Genome and Bioinformatics 5%

(8) **Animal Genetic Manipulation** 5%

(9) **Populations Genetic**  5%

(10) **Quantitative Genetics** 5%

(11) Inheritance and Evolution 5%

(12) Animal Genetic Resources 5%

2. Question types and proportion distribution **proportion** （%）

(1) To explanation of concept 25%

(2) Brief questions 25%

(3)**Free-response** questions 25%

(4) Essay questions 25%

**八、教材与参考资料**

**1.教材：**

（1）动物遗传学（吴常信主编），2009，高等教育出版社，北京

（2）Snustad et al. Principles of Genetics. John Wiley & Sons, Inc.,1997

**2.参考资料：**

（1）戴灼华等, 遗传学 高等教育出版社 2008

（2）杨学仁 朱英国 ,遗传学发展史 武汉大学出版社 1985

（3）P.C. Winter et al, 遗传学（影印版）科学出版社 1999

（4）Danial L. Hartl. Essential Genetics. Jones and Bartlett Publishers, 1994

(5) 动物遗传学（李宁主编），第三版，2011，中国农业出版社，北京

**Ⅷ.Textbook and Further Readings**

1.**Textbook：**

(1) Animal Genetics (Ed. By Changxin Wu), Higher Educational Publishing House, Beijing, 2009 (in Chinese)

(2) Snustad et al. Principles of Genetics. John Wiley & Sons, Inc.,1997

2.**Further reading：**

（1）Genetics (Ed. By Zhuohua Dai), Higher Educational Publishing House, 2008

（2）History of Genetics (Ed. By X. Yang and Y. Zhu), The Publishing House of Wuhan University, 1985

（3）P.C. Winter et al, Genetics, Scientific Publishing House, 1999

（4）Danial L. Hartl. Essential Genetics. Jones and Bartlett Publishers, 1994

（5）Animal Genetics (Ed. By ning Li), third edition, China Agriculture Publishing House, Beijing, 2011(in Chinese)

撰写人：聂庆华 审核人：张细权

Writter：Nie Qinghua auditor：Zhang Xiquan

2017年9月1日

**《动物遗传学》课程教学大纲**

**课程名称：《动物遗传学》 英文名称：《Animal Genetics》**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学、水产养殖**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

动物遗传学是动物科学专业一门重要的专业基础课，它是遗传学的一个分支，主要研究动物（主要是畜禽）的各种性状的遗传规律和遗传改良的原理与方法；主要内容包括细胞遗传学、分子遗传学、群体遗传学、免疫遗传学及数量遗传学的基础理论及遗传规律。

本课程的任务是使学生掌握动物遗传学的基本知识、基础理论和基本的实验方法，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，并为学生进一步学习动物育种学，动物繁殖学及动物科学各论打下坚实的理论基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

动物遗传学是主要研究与人类生活密切相关的各种动物（家畜、家禽和鱼类等）的遗传、变异及其本质的科学，是动物科学专业的一门专业基础课，也是动物（畜禽）良种繁育的重要理论基础课程。通过本课程的学习使学生掌握动物遗传变异的基本规律、遗传变异的本质及物质基础，以及人为创造遗传变异的主要途径及方法。重点在于培养学生应用遗传学理论分析和解决动物（畜禽）生产和育种中的实际问题的能力。为进一步学习分子生物学和生物技术等有关课程奠定扎实的理论基础。通过本课程学习，要求学生能够掌握分析动物遗传变异现象的基本理论和方法，具有初步解决和控制动物遗传变异的能力，要求学生掌握本学科的基本概念和基础理论。并对动物遗传学的最新成就和发展趋势有一定的了解。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：孟德尔的分离定律和自由组合定律以及摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

教学难点：摩尔根的连锁互换定律，遗传的重要物质核酸及基因的结构与功能，遗传平衡定律—Hardy-Weinberg平衡理论。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

本课程始终在注重培养学生分析问题和解决问题的能力的基础上，培养学生的自我学习能力。教学过程中采用多媒体教学方法，以课堂教学为主，课外阅读为辅。指定课外阅读参考书。授课以教师为主导，学生为主体，激发学生学习的主动性和积极性，在教、学双方良好互动的氛围下，完成教学任务。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** |  | 2 |
| 1.1 什么是遗传学 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 遗传学的起源和发展 | 了解 | 0.5 |
| 1.3 遗传学发展过程中相关的主要历史事件 | 了解 | 0.5 |
| 1.4 学习遗传学对动物育种有什么指导性作用 | 了解 | 0.5 |
| 2. 遗传的细胞学基础 |  | 2 |
| 2.1 细胞结构和功能 | 理解 | 0.5 |
| 2.2 染色体形态和数目 | 理解 | 0.5 |
| 2.3 细胞分裂 | 掌握 | 0.5 |
| 2.4 动物配子发生及染色体周期性变化 | 掌握 | 0.5 |
| 3. 孟德尔遗传定律 |  | 2 |
| 3.1 孟德尔简介 | 了解 | 0.5 |
| 3.2 分离定律 | 掌握 | 0.5 |
| 3.3 自由组合定律 | 掌握 | 0.5 |
| 3.4 遗传的染色体学说 | 掌握 | 0.5 |
| 4. 连锁与互换定律 |  | 2 |
| 4.1 摩尔根果蝇实验 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2 基因的连锁 | 掌握 | 0.5 |
| 4.3 连锁基因的互换 | 掌握 | 0.5 |
| 4.4 连锁与互换定律的应用 | 理解 | 0.5 |
| 5. 孟德尔遗传的扩展和非孟德尔遗传 |  | 2 |
| 5.1 基因显隐性关系的相对性 | 理解 | 0.5 |
| 5.2 复等位基因 | 理解 | 0.5 |
| 5.3 非等位基因间的相互作用 | 理解 | 1 |
| 6. 遗传的分子基础 |  | 2 |
| 6.1 遗传物质 | 理解 | 1 |
| 6.2 核酸的结构 | 了解 | 0.5 |
| 6.3 基因和基因组的结构特征 | 了解 | 0.5 |
| 7. 遗传信息的传递 |  | 4 |
| 7.1 中心法则 | 掌握 | 0.5 |
| 7.3 基因的转录 | 掌握 | 1 |
| 7.2 DNA复制 | 掌握 | 1 |
| 7.4 蛋白质的生物合成 | 理解 | 1 |
| 7.5 基因表达调控 | 了解 | 0.5 |
| 8. 遗传信息改变的分子基础 |  | 2 |
| 8.1 基因突变的一般特征和分子基础 | 掌握 | 0.5 |
| 8.2 基因突变的机制 | 理解 | 0.5 |
| 8.3 突变的抑制与DNA损伤的修复 | 理解 | 0.5 |
| 8.4 DNA多态性和分子标记 | 理解 | 0.5 |
| 9. 基因的表达与调控 |  | 2 |
| 9.1 基因的本质 | 理解 | 0.5 |
| 9.2 原核生物基因表达与调控 | 了解 | 0.5 |
| 9.3 真核生物基因表达与调控 | 掌握 | 1 |
| 10. DNA重组与遗传工程技术 |  | 4 |
| 10.1 DNA重组的类型 | 理解 | 0.5 |
| 10.2 DNA重组的分子机制 | 理解 | 0.5 |
| 10.3 遗传工程技术的分类 | 了解 | 0.5 |
| 10.4 动物转基因技术 | 理解 | 1 |
| 10.5 基因编辑技术 | 理解 | 1 |
| 10.6 遗传工程技术在动物科学中的应用 | 理解 | 0.5 |
| 11. 表观遗传学 |  | 2 |
| 11.1 拉马克遗传学说 | 了解 | 0.5 |
| 11.2 DNA甲基化 | 理解 | 0.5 |
| 11.3 非编码RNA | 理解 | 0.5 |
| 11.4 组蛋白修饰 | 理解 | 0.5 |
| 12. 群体遗传学 |  | 2 |
| 12.1 群体中的遗传平衡 | 掌握 | 0.5 |
| 12.2 影响群体遗传平衡的因素 | 理解 | 0.5 |
| 12.3 遗传负荷 | 理解 | 0.5 |
| 12.4 平衡多态现象 | 理解 | 0.5 |
| 13. 动物数量性状的遗传 |  | 2 |
| 13.1 数量性状及其遗传机制 | 掌握 | 1 |
| 13.2 数量性状的研究方法 | 理解 | 0.5 |
| 13.3 近交和杂交 | 理解 | 0.5 |
| 14. 动物遗传资源的收集和保护 |  | 2 |
| 14.1 我国的动物遗传资源 | 了解 | 0.5 |
| 14.2 动物遗传资源面临的问题 | 了解 | 0.5 |
| 14.3 遗传资源的收集和保护 | 理解 | 1 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40 |
| 2、期末考试 | 60 |

**七、教材与参考资料**

1、教材 吴常信 主编，《动物遗传学》（第二版），高等教育出版社，2015

2、参考资料

（1）李宁 主编，《动物遗传学》（第二版），中国农业出版社，2003

（2）William S. Klug ... [et al.]. <Essentials of Genetics (8th Edition)>. Pearson Education, Inc. 2013

（3）William S. Klug ... [et al.]. <Concepts of Genetics (11th Edition)>. Pearson Education, Inc. 2012

（4）D. Peter Snustad and Michael J. Simmons. <Principles of Genetics (7th Edition)>. The McGraw−Hill Companies. 2015

**（撰写人：罗文 审核人： ）**

**《动物遗传学实验》课程教学大纲**

**课程名称： 动物遗传学实验 英文名称：Expriment of Animal Genetics**

**课程总学时：16学时 实验学时：16学时**

**课程总学分：0.5学分 适用专业：动物科学专业、水产养殖专业等**

**一、课程性质与任务**

遗传学是生命科学中至关重要的基础学科，动物遗传学是动物科学专业学生的专业基础课，是一门实验性很强的学科，因此，动物遗传学实验课是动物科学和相关学科的专业基础实验课。本课程与动物遗传学理论课同时开设，实验进程与理论课内容大致协调。动物遗传学实验课程开设的主要任务使学生熟练掌握动物遗传学基本的实验方法与技能、培养学生树立科学的实验作风、加深对理论知识的理解、为后续专业课程的学习打下基础。

**二、教学目的与要求**

动物遗传学实验课程的教学目的是通过基础性、综合性、设计性实验，从细胞、群体、分子三个水平揭示遗传学的基本现象与规律，使学生在牢固掌握经典遗传学和细胞遗传学研究方法与技术的基础上，进一步掌握分子遗传学实验操作技能，从而加深对动物遗传学基本原理的理解，激发学生的学习兴趣，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力，为学习后续专业教育课程和从事畜牧生产与管理等工作打下良好基础。

动物遗传学实验课程的教学要求是学生通过本实验课程能够将动物遗传学理论与实践相联系，能独立的进行畜禽骨髓细胞染色体的制备、群体遗传结构中基因频率与基因型频率的估算、动物基因组DNA的提取及PCR扩增等。

**三、实验项目设置**

**（一） 实验一：人类**X**染色质的观察**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**2学时

**3、实验目的**

（1）学习X染色质体的制备；

（2）掌握X染色质的鉴别方法，识别其形态特征及所在部位。

**4、实验内容**

（1）拔取带毛囊的头发；

（2）软化、固定毛囊；

（3）显微镜下去除毛干、分离毛囊细胞；

（4）染色、显微镜下镜检观察。

**5、实验要求**

（1）学生自己实验操作，1人为1组；

（2）观察女性和男性可数细胞50个，计算显示X染色质细胞所占比例；

（3）绘制含X染色质典型的细胞图；

（4）完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

生物显微镜、解剖镜、镊子、载玻片、盖玻片、染色缸、解剖针；

**7、实验试剂**

固定液：95％乙醇：乙醚=1:1、50%醋酸、醋酸地衣红染液；

**8、实验材料**

实验者本人带有毛囊的头发。

**9、实验结果**

（1）观察女性50个可数细胞，同时观察男性50个可数细胞，并计算显示X-染色质细胞所占的百分比；

（2）观察中选绘4-5个典型显示X染色质的细胞，并箭头示明X-染色质的形态部位。

**10、思考题**

（1）为什么巴氏小体一般出现在核膜的边缘？

（2）巴氏小体在人类遗传学工作中有什么用途？

**11、实验课承担单位**：动物科学学院动物专业基础实验室动物遗传育种与繁殖学分室

**（二） 实验二：小鼠（雏鸡）骨髓细胞有丝分裂染色体制片与观察**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）掌握动物骨髓细胞染色体标本制备的方法及操作技术；

（2）进一步观察了解畜禽染色体的形态学及遗传学特征。

**4、实验内容**

（1）秋水仙素处理小鼠或雏鸡；

（2）杀鼠（鸡）取髓；

（3）低渗处理骨髓细胞；

（4）固定和洗涤骨髓细胞；

（5）骨髓细胞染色体的滴片和染色。

（6）镜检。

**5、实验要求**

（1）学生实验操作，2人为1组。

（2）绘制含X染色质典型的细胞图，当场上交制片；

（3）独立完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

显微镜、注射器、10ml离心管、吸管、试管架、载玻片、恒温水浴锅、离心机、剪刀、磁盘、镊子。

**7、实验试剂**

秋水仙素、0.075MKCl溶液、磷酸缓冲液（PBS）、冰醋酸、甲醇、Giemsa液等。

**8、实验材料**

小白鼠（25g左右 ）或雏鸡（7日龄内）。

**9、实验结果**

（1）每个人完成一份实验报告，写明实验目的、原理、材料器具试剂、步骤、绘出你所做的染色体标本图形；

（2）每人交一张有良好分裂相的临时片，并注明观察到的分裂相的时间。

**10、思考题**

（1）请对本次实验提出改进意见，并写出实验体会；

（2）简述实验中应注意那些关键问题？并分析你的实验制片结果。

**11、实验课承担单位**：动物科学学院动物专业基础实验室动物遗传育种与繁殖学分室

**（三） 实验三 、群体遗传平衡性状调查与分析（血型遗传）**

**1、实验类型**：设计性

**2、实验学时数：**2学时

**3、实验目的**

（1）掌握孟德尔群体遗传平衡定律，了解改变平衡的因素；

（2）掌握平衡群体基因频率、基因型频率的估算方法；

（3）理解群体遗传平衡检验的条件；

（4）掌握人类ABO血型鉴定的原理和方法。

**4、实验内容**

（1）血型遗传的检测实验；

（2）9种人类遗传性状的调查与群体遗传分析。

**5、实验要求：**

（1）血型检测实验1人为1组；

（2）个人选择、设计感兴趣的人类遗传性状进行调查与分析；

（3）将调查实验所取得的各单基因对相对性状的调查结果整理到下列“特定人群若干遗传性状调查表”中，根据这套来自所有实验参与者的测试数，算出有关基因、基因型频率，并推算出显性表现型中纯合体与杂合体的比例；分析本实验人群的遗传平衡状态。

（4）独立完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

采血针、载玻片、酒精棉球、油性笔、牙签。

**7、实验试剂**

抗A型和抗B型血标准血清、75%酒精等。

**8、实验材料：**

学生本人的血液，受调查人员的遗传性状。

**9、实验结果**

（1）将本次实验所取得的各单基因对相对性状（卷舌、耳垂、眼睑等）的调查结果整理到下列“特定人群若干遗传性状调查表”中，根据这套来自所有实验参与者的测试数据，算出有关基因、基因型频率，并推算出显性表现型中纯合体与杂合体的比例；分析本实验人群的遗传平衡状态。

（2）假定人群处于遗传平衡状态，根据本次实验所取得的ABO血型的调查结果，算出有关基因的频率。查阅平衡群体资 料，利用卡方检验，验证所有试验参与者所组成的群体是否真正是平衡群体。

**10、思考题**

（1）若提供标准A、B红细胞时，如何进行血液的血型鉴定？

**11、实验课承担单位**：动物科学学院动物专业基础实验室动物遗传育种与繁殖学分室

**（四） 实验四：动物基因组DNA的提取与琼脂糖电泳分析**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的**

（1）了解提取动物基因组DNA的原理；

（2）掌握提取动物基因组DNA常用方法；

（3）掌握琼脂糖凝胶电泳鉴定DNA的原理和方法，增强实验室安全意识。

**4、实验内容：**

（1）破碎并消化血液细胞；

（2）酚抽提法提取动物基因组DNA；

（3）电泳检测提取到的动物基因组DNA。

**5、实验要求：**

（1）学生实验操作，2人为1组。

（2）电泳分析实验结果，并对结果进行拍照保留和分析；

（3）独立完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

**7、实验试剂：**

电加热水浴锅，高速离心机，微量移液器，电泳仪，电泳槽，琼脂糖、EB、DNA提取液SET、TE缓冲液、氯仿-异戊醇等。

**8、实验材料：**

动物（猪或鸡）的全血。

**9、实验结果**

（1）对动物基因组DNA电泳结果进行分析和拍照；

（2）对所得实验结果进行合理分析。

**10、思考题**

（1）DNA提取过程中异丙醇和75％乙醇的作用是什么？

（2）思考在整个基因组提取过程中，为什么要缓慢操作？这与DNA本身的性质有什么联系？

（3）利用哺乳动物或鸡的血液提取DNA方法与组织提取有什么不同，为什么？

**11、实验课承担单位**：动物科学学院动物专业基础实验室动物遗传育种与繁殖学分室

**（五） 实验五：聚合酶链式反应（PCR）扩增DNA片段**

**1、实验类型**：综合性

**2、实验学时数：**4学时

**3、实验目的：**

（1）学习和掌握聚合酶链式反应（PCR）扩增的原理和操作方法，并深刻理解PCR基因扩增技术在DNA操作中的重要性；

（2）了解影响PCR反应的因素和优化反应的条件。

**4、实验内容：**

（1）引物设计；

（2）设计PCR反应程序；

（3）在0.5mlPCR管中，依次加入PCR扩增所需成分；

（4）混匀后，离心2～3秒，将PCR管放入PCR仪的样品槽中，设定反应程序后，按START键，启动PCR仪。

**5、实验要求**

（1）学生自已实验操作，1人为1组；。

（2）电泳分析PCR扩增结果，并对结果进行拍照保留和分析；

（3）独立完成实验报告。

**6、实验仪器设备**

PCR仪、台式离心机、灭菌PCR管、 微量移液器、凝胶成像系统等。

**7、实验试剂：**

引物、去离子水、模版DNA、PCR Mix，琼脂糖、电泳缓冲液等。

**8、实验材料**

实验四提取的鸡基因组DNA样品。

**9、实验结果**

采用1.2%琼脂糖凝胶电泳分析PCR产物的量，引物扩增的特异性。并根据标准DNA (Maker)粗略计算PCR产物分子量大小。

**10、思考题**

（1）简述聚合酶链式反应的实验注意事项；

（2）如果让你设计一段已知DNA序列的上下游引物，应该注意哪些方面。

**11、实验课承担单位**：动物科学学院动物专业基础实验室动物遗传育种与繁殖学分室

**四、考核方式与方法：**

**1、考核方式：**采取实验成绩和平时成绩相结合的方式综合评定课程成绩，按百分制方式计分；。

**2、成绩评定标准**：实验报告（作业）60%，平时成绩40%。平时成绩包括：课堂表现（包括实验操作、课堂提问和纪律等）占总成绩的20%，考勤占总成绩的20%。实验报告成绩由任课教师根据实验报告的规范性、完整性及正确性等给出成绩。

**五、实验指导教材与参考资料**

**1、指导教材**

（1）动物遗传学实验指导，李碧春、徐银学主编，中国农业大学出版社，2005。

**2、参考资料**

（1）动物遗传学实验指导，吴常信主编，中国农业大学自编教材；

（2）遗传学综合实验（第二版），李雅轩、赵昕主编，科学出版社,2016；

（3）遗传学实验技术，卢龙斗、常重杰，科学出版社，2007。

**撰写人：刘满清 审核人： 张细权**

**2017年9月1日**

**《动物营养学》课程教学大纲**

**课程名称：动物营养学 英文名称：Animal Nutrition**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《动物营养学》是畜牧兽医专业的专业基础课。主要介绍动物所需各种营养物质的营养作用与营养缺乏症、饲料营养价值与饲料加工利用、畜禽饲养标准及日粮/配合饲料产品设计、产品质量管理等内容。既是畜牧业生产的必备知识，又是饲料工业生产的技术核心。通过本课程的学习，掌握动物营养与饲料科学的基本理论，能配制日粮/设计配合饲料产品；进行日粮营养诊断，处理常见问题；会饲料常规营养成分分析。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程比较系统地阐述动物对蛋白质、碳水化合物、脂类、能量、维生素、矿物质、水等营养在体内的营养原理，采用科学的手段与方法研究在不同生产条件、不同生产目的对这些营养素需要的特点，对饲料营养物质的利用特性。在较系统地掌握这些基础理论和技能知识的基础上，使学生比较全面地了解动物营养学的主要研究内容，掌握各种营养素的性质、生物学作用、消化、吸收和代谢特点；理解营养素之间的相互关系；掌握营养需要与饲料营养价值的评定方法；掌握营养与环境的关系；掌握不同动物的营养需要特点及采食量的调节。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：动物营养学的基本原理和基本方法及其在动物生产实践中的应用。

教学难点：动物营养的基本原理和动物对各养分需要量营养素的代谢及其相互关系。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

应用多媒体教学与板书结合的教学方法，力求理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

教学内容 教学目标 课时分配（32学时）

1. 绪论

1.1 动物营养学的主要内容和国内外研究进展 了解 0.5学时

2. 动物与饲料的化学组成

2.1 动物与植物的化学组成。 了解 0.5学时

2.2 有关概念的描述与计算公式。 掌握 0.5学时

2.3 饲料中各种营养物质的基本功能。 掌握 0.5学时

3. 动物对饲料的消化

3.1 饲料的可消化性与动物对饲料的消化方式。 掌握 0.5学时

3.2 各种动物消化饲料的特点。 掌握 0.5学时

3.3 消化后营养物质的吸收及影响因素。 掌握 0.5学时

3.4 动物的消化力与饲料的可消化性。 掌握 0.5学时

4．水的营养

4.1 水的性质特点、生理作用。 了解 0.5学时

4.2 动物的需水量与影响因素。 了解 0.5学时

5. 蛋白质的营养

5.1 蛋白质的组成和作用。 掌握 0.5学时

5.2 蛋白质的消化吸收。 掌握 0.5学时

5.3 蛋白质、氨基酸的代谢与平衡。 掌握 0.5学时

5.4 白质质量的评定方法。 掌握 0.5学时

5.5 理想蛋白质及其应用。 掌握 0.5学时

5.6 反刍动物对NPN的利用。 掌握 0.5学时

6. 碳水化合物的营养

6.1 碳水化合物的分类、性质、作用。 掌握 0.5学时

6.2 碳水化合物的消化、吸收。 掌握 0.5学时

6.3 碳水化合物代谢的基本过程及其影响因素。 掌握 1学时

6.4 纤维的性质及利用。 掌握 1学时

7. 脂类的营养

7.1 脂类的概念、分类和性质。 掌握 0.5学时

7.2 脂类消化、吸收的基本过程。 掌握 0.5学时

7.3 脂类代谢的基本过程及其影响因素 掌握 1学时

7.4 必需脂肪酸的概念、内容与应用 掌握 1学时

8. 能量

8.1 能量的来源及其利用；能量的单位及其换算。 理解 0.5学时

8.2 能量在动物体内的转化过程。 理解 0.5学时

9. 矿物质营养

9.1 常量与微量元素的概念、分类和作用特点。 掌握 0.5学时

9.2 Ca、P、Mg、K、Na、CI、S的

不同矿物质元素的作用机制 掌握 1学时

9.3 Cu 、Fe、 Mn 、Zn的作用机制 掌握 1学时

9.4 Se、I、Co、Cr的作用机制 了解 0.5学时

10. 维生素

10.1 维生素的概念、分类、化学性质。 掌握 0.5学时

10.2 VA、VD、VE、VK的生物学

作用、缺乏与过量的危害 掌握 1学时

10.3 VB1、VB2、VB6、尼克酸的生物学

作用、缺乏与过量的危害 掌握 1学时

10.4 胆碱、叶酸、生物素等生物学

作用、缺乏与过量的危害 掌握 0.5学时

11. 饲料添加剂

11.1 饲料添加剂的概念、分类、目前

国内外应用概况。 了解 0.5学时

11.2 抗生素的作用机制、使用方法、应

用概况、存在问题、对策 了解 0.5学时

11.3 酶制剂的作用机制、作用条件、使用方法 了解 0.5学时

11.4 酸制剂、益生素、离子平衡剂

的作用机制、使用方法和注意事项 了解 0.5学时

12. 营养需要与饲料营养价值评定的研究方法

12.1 化学分析、饲养试验的方法及评定的主要指标。 理解 0.5学时

12.2 消化试验、平衡试验的方法及评定的主要指标。 理解 0.5学时

12.3 比较屠宰实验、外科造瘘技术、尼龙

袋法的试验方法及评定的主要指标。 理解 0.5学时

12.4 其它试验技术方法、评定的主要指标。 理解 0.5学时

13. 营养需要与饲养标准

13.1 营养需要的概念、意义、测定方法。 掌握 0.5学时

13.2 影响动物营养需要的因素。 掌握 0.5学时

14. 动物的采食量

14.1 采食量的概念和意义。 了解 0.5学时

14.2 采食量的调节机制。 了解 0.5学时

15. 营养与环境

15.1 热平衡的概念和调节；温热环境

对动物采食量的影响 了解 0.5学时

15.2 温热环境对养分消化利用的

影响；动物营养与环境的关系。 了解 0.5学时

16. 维持的营养需要

16.1 维持的概念和意义；动物维持状态下的营养需要 了解 0.5学时

16.2 影响维持需要的因素。 了解 0.5学时

17. 生长肥育的营养需要

17.1 生长发育与养分沉积规律；影响

机体发育与养分沉积的因素 了解 0.5学时

17.2 动物对养分需要的确定原则。 了解 0.5学时

18. 繁殖的营养需要

18.1 繁殖周期中母体与胎儿的营养生理规律 了解 0.5学时

18.2 繁殖动物的营养需要的特点。 了解 0.5学时

19. 泌乳的营养需要

19.1 泌乳动物的营养需要特点。 了解 0.5学时

19.2 营养对泌乳的影响；提高母猪繁殖成绩的营养措施。 了解 0.5学时

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材 ：周安国、陈代文主编，《动物营养学》（普通高等教育‘十一五’国家级规划教材），中国农业出版社，2015年（第三版）。

2、参考资料：计成主编，《动物营养学》(普通高等教育“十一五”国家级规划教材), 高等教育出版社，2008年。

**（撰写人：张世海 审核人：管武太）**

**《动物营养研究技术》教学大纲**

**课程名称：动物营养研究技术 英文名称：Research Techniques of Animal Nutrition**

**课程总学时：32 课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学专业**

1. **课程性质与任务**

**动物营养研究技术**是动物科学专业本科生的一门专业教育任选课程，是一门专门讲授动物营养研究中所需要具备的研究方法、试验原理、分析方法及试验数据整理分析的课程。它涉及到动物营养的各个领域，如饲料及动物组织的采样方法、样本保存、化学分析、消化率测定、屠宰测定等评定技术与操作方法。

**二、教学目的与要求**

通过学习，使学生能掌握动物营养研究的基本技术和方法，学会正确选择和应用相关方法进行实验研究，为今后开展有关专业研究工作打下扎实的基础。

**三、教学重点与难点**

**1、教学重点：**本课程主要介绍动物营养研究中主要涉及的常规方法及技术，主要包括：饲料样本的制备方法，动物试验中血液、粪便、组织器官、肠道食糜等样本的制备与保存方法；饲料常规成分的分析方法与原理；消化代谢试验的试验设计及操作规程；饲养试验的设计方法、操作规范、采样方法及数据分析；实验动物的选择与分组方法及数据记录规范；氨基酸分析方法、原理、操作规范及数据整理；脂肪酸分析方法、原理、操作规范及数据整理；微量元素脂肪酸分析方法、原理、操作规范及数据整理；饲料微生物测定方法、原理、操作规范及数据整理；饲料中抗营养因子测定方法、原理、操作规范及数据整理等方面的内容。通过对本课程的学习，学生对动物营养研究技术将有一个比较全面的认识，使学生掌握动物营养研究技术的基本理论和知识，学会正确选择和应用有关技术进行科学研究，掌握开展动物营养研究的一般方法与技能。

**2、教学难点：**该课程是一门实践性强的课程，本该结合实践教学才能有利于学生掌握有关内容，了解操作规范。因此，需要加强实践教学学时的比例和投入。

**四、教学方法与手段**

1、通过多媒体、Powerpoint教学，使教学内容丰富多彩、教学语言简短规范。

2、推行教学相长的教学形式，采取课堂教学与课后讨论相结合。

3、融汇学科发展的新概念、新理论、新技术及发展动态，了解学科前沿领域。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 第一章 绪论** |  | **3学时** |
| 1.1 第一节 动物营养研究技术的概念、历史回顾 | 了解 | 1学时 |
| 1.2 第二节 动物营养研究技术的现状 | 掌握 | 1学时 |
| 1.3 第三节 动物营养研究技术的未来发展趋势 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **2. 第二章 动物饲养试验** |  | **3学时** |
| 2.1 第一节 饲养试验的目的、分类、设计方法、操作规范 | 了解 | 1学时 |
| 2.2 第二节 饲养试验中样本（饲料、血液、组织等）制备与保存方法 | 掌握 | 1学时 |
| 2.3 第三节 饲养试验的数据分析与报告撰写 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **3. 第三章 猪消化代谢实验** |  | **3学时** |
| 3.1 第一节 试验设计方法、试验流程、动物及环境的要求 | 掌握 | 1学时 |
| 3.2 第二节 饲料、粪便、尿液等样本的制备与保存方法 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3 第三节 试验的数据分析与报告撰写 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **4. 第四章 禽类代谢实验** |  | **3学时** |
| 4.1 第一节 试验设计方法、试验流程、动物及环境的要求 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2 第二节 强饲方法、饲料、排泄物等样本的制备方法 | 掌握 | 1学时 |
| 4.3 第三节 试验的数据分析与报告撰写 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **5. 第五章 屠宰实验** |  | **3学时** |
| 5.1 第一节 屠宰实验及胴体测定指标 | 了解 | 1学时 |
| 5.2第二节 测定方法与操作规范 | 掌握 | 1学时 |
| 5.3第三节 肉质测定指标及其规范 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **6. 第六章 猪回肠末端氨基酸消化率测定方法** |  | **3学时** |
| 6.1 第一节 实验动物的选择、饲养管理规范 | 了解 | 1学时 |
| 6.2第二节 外科手术规范与准备、术后护理 | 掌握 | 1学时 |
| 6.3 第三节 样本采集、制备、保存规范及数据计算 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **7. 第七章 常规分析技术** |  | **3学时** |
| 7.1 第一节 水分、总能、粗灰分含量测定方法 | 掌握 | 1学时 |
| 7.2第二节 粗蛋白、粗脂肪含量测定方法 | 掌握 | 1学时 |
| 7.3 第三节 粗纤维（包括NDF\ADF）含量测定方法 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **8. 第八章 纯养分分析技术** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 氨基酸含量测定方法与仪器介绍（分析仪、HPLC） | 掌握 | 1学时 |
| 8.2第二节 脂肪酸含量测定方法与仪器介绍（气相色谱） | 掌握 | 1学时 |
| 8.3 第三节 微量元素含量测定方法与仪器介绍（原子吸收） | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **9. 第九章 饲料安全研究方法** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 概念、评价指标 | 了解 | 1学时 |
| 8.2第二节 有益菌与有害菌测定技术 | 掌握 | 1学时 |
| 8.3 第三节 有毒有害成分测定技术 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **10. 第十章 分子营养研究技术** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 细胞培养技术 | 了解 | 1学时 |
| 8.2第二节 基因表达测定技术 | 了解 | 1学时 |
| 8.3 第三节 组学技术 | 了解 | 1学时 |
| **11. 第十一章 讨论课** |  | **2学时** |
| 质疑与解答 |  | 2学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| 1、平时成绩 | 30% |
| 2、期末考试 | 70% |

**七、教材与参考资料**

1.《动物营养学》（第二版），吴晋强主编，安徽科学技术出版社，1999.

2.《动物营养学》（面向21世纪课程教材），杨凤主编，中国农业出版社，2001.

3.《饲料分析及饲料质量检测技术》（全国高等农业院校教材），杨胜主编，北京农业大学出版社，1993.

**（撰写人：管武太 审核人：管武太）**

**《动物营养与饲料综合实验 》课程教学大纲**

**课程名称：动物营养与饲料综合实验**

**英文名称：Comprehensive experiment of animal nutrition and feed**

**课程总学时：48 实验学时：48**

**课程总学分：1.0 适用专业：动物科学**

一、课程性质与任务

动物营养与饲料综合实验是动物科学、动物生物技术专业必修的专业基础课。它的任务是以动物营养学理论为指导，测定和评价饲料的营养含量和营养价值,为饲料资源的开发和营养价值评定、饲料生产、质量管理以及按照饲养标准完成家畜日粮配合提供依据。

二、教学目的与要求

* 1. 学习掌握饲料概略养分分析体系中各项指标测定的实验原理和方法。
  2. 掌握饲料常规营养成分测定的具体操作技术，掌握使用常规分析仪器进行分析测试的操作技能，对饲料营养状况进行监测和评价。

三、实验项目设置

（一）实验一：概略营养成分分析及其准备：样品的采集和制备

设计性实验：样品粉碎方案的制定

综合实验：讲解和演示：概略营养成分分析（1）：初水、吸附水、粗灰分测定

1、实验类型：综合设计性

2、实验学时数：6

3、实验目的

（1）掌握正确的方法采集有代表性的样品并完成样品制备，为后续饲料中常规成分分析准备样品。

（2）理解饲料中水分、粗灰分的测定原理和实验方法。

4、实验内容

（1）概略营养成分分析及其准备：样品的采集和制备。

（2）设计性实验：样品粉碎方案的制定。

（3）综合实验：讲解和演示：概略营养成分分析（1）：初水、吸附水、粗灰分测定。

5、实验要求

（1）掌握正确的样品采集和制备方法。

（2）理解和掌握饲料中水分、粗灰分测定的实验原理和方法。

6、实验仪器设备

采样器、标准分样筛、粉碎机、搪瓷盘、毛刷

（二）实验二：概略营养成分分析（1）：饲料中初水、吸附水、粗灰分测定

讲解和演示：概略营养成分分析（2）：粗蛋白质的测定

设计性实验：制定一种粗蛋白质测定蒸馏装置的操作规程

1、实验类型：综合设计性

2、实验学时数：10

3、实验目的

（1）掌握饲料中水分、粗灰分的测定方法和具体操作技能。

（2）理解饲料中粗蛋白质的测定原理和实验方法。

4、实验内容

（1）饲料初水的测定。

（2）饲料中水分含量的测定。

（3）饲料中粗灰分的测定。

（4）讲解和演示：概略营养成分分析（2）：粗蛋白质的测定。

（5）设计性实验：制定一种粗蛋白质测定蒸馏装置的操作规程。

5、实验要求

（1）掌握饲料中水分、粗灰分测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）理解饲料中粗蛋白质测定的原理和方法。

6、实验仪器设备

铝盒、坩埚、恒温干燥箱、马弗炉、电炉、搪瓷盘、剪刀、天平、一次性手套、坩埚钳、棉纱手套、干燥器

（三）实验三：

综合实验：概略营养成分分析（2）：饲料中粗蛋白质测定

讲解和演示：概略营养成分分析（3）：饲料中粗脂肪测定

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：10

3、实验目的

（1）掌握饲料中粗蛋白质的测定方法和具体操作技能。

（2）理解饲料中粗脂肪的测定的原理和方法。

4、实验内容

（1）饲料中粗蛋白质的测定。

（2）讲解和演示：概略营养成分分析（3）：饲料中粗脂肪测定的原理和方法

5、实验要求

（1）掌握饲料中粗蛋白质测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）理解饲料中粗脂肪测定的原理和方法。

6、实验仪器设备

全自动凯氏定氮仪、半自动凯氏定氮仪、消化管、消化炉、天平、一次性手套、改良式凯氏定氮蒸馏装置、索氏提取器。

1. 实验四：

综合实验：饲料中粗脂肪含量的测定

讲解和演示：饲料中粗纤维的测定和无氮浸出物计算

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：8

3、实验目的

（1）掌握饲料中粗脂肪含量的测定方法和具体操作技能。

（2）理解饲料中粗纤维的测定、无氮浸出物计算的原理和方法。

4、实验内容

（1）饲料中粗脂肪的测定。

（2）讲解和演示：概略营养成分分析（4）：粗纤维测定，无氮浸出物计算

5、实验要求

（1）掌握饲料中粗脂肪测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）理解饲料中粗纤维的测定和无氮浸出物计算的原理和方法。

6、实验仪器设备

脂肪测定仪、铝杯、滤纸筒、脱脂棉、索氏提取器、干燥箱、天平、一次性手套、干燥器。

1. 实验五：

综合实验：饲料中粗纤维含量的测定

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：8

3、实验目的

（1）理解并掌握饲料中粗纤维含量的测定方法和具体操作技能。

4、实验内容

（1）饲料中粗纤维含量的测定。

5、实验要求

（1）理解和掌握饲料中粗纤维测定的实验原理、实验方法和操作技能。

6、实验仪器设备

纤维测定仪、马弗炉、滤袋、坩埚、坩埚钳、干燥箱、天平、一次性手套、干燥器、电炉、漏斗。

（六）实验六：讲解和实验：饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定

讲解和演示： 动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术

(动物生长实验、消化实验、代谢实验、比较屠宰实验等)

实验：鸡饲料表观代谢能测定（强饲法）

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6

3、实验目的

（1）掌握饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定原理、方法和具体操作技能。

（2）了解动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术。

4、实验内容

（1）饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定

（2）讲解和演示：动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术

(动物生长实验、消化实验、代谢实验、比较屠宰实验等)

（3）实验：鸡饲料表观代谢能测定（强饲法）

5、实验要求

（1）掌握饲料中钙、总磷的测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）了解动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术。

6、实验仪器设备

分光光度计、比色皿、滴定管、铁架台、锥形瓶、容量瓶、漏斗、移液器、移液管、吸耳球、滤纸、强饲器、代谢笼。

四、考核方式与方法

实验成绩：根据学生的课堂表现、考勤和实验报告等综合评定，按优、良、中、及格和不及格五级记分。

五、实验指导教材与参考资料

《饲料分析及饲料质量检测技术》（第4版） 张丽英等 中国农业大学出版社 2016

参考资料：

1.《饲料工业标准汇编 上册》 中国饲料工业协会编 中国质检出版社

2.《中国农业标准汇编:饲料检测方法卷》 中国标准出版社

3.《中国饲料学》 张子仪 主编 中国农业出版社

推荐网站：

1.中国饲料在线

2.国家饲料数据中心网站

3.中国标准咨询网

（撰写人： 曹庆云 审核人：叶慧 ）

**《动物营养与饲料综合实验》课程教学大纲**

**课程名称：动物营养与饲料综合实验**

**英文名称：Comprehensive experiment of animal nutrition and feed**

**课程总学时：32 实验学时：32**

**课程总学分：1**

**适用专业：动物科学**

一、课程性质与任务

动物营养与饲料综合实验是动物科学、动物生物技术专业必修的专业基础课。它的任务是以动物营养学理论为指导，测定和评价饲料的营养含量和营养价值,为饲料资源的开发和营养价值评定、饲料生产、质量管理以及按照饲养标准完成家畜日粮配合提供依据。

二、教学目的与要求

* 1. 学习掌握饲料概略养分分析体系中各项指标测定的实验原理和方法。
  2. 掌握饲料常规营养成分测定的具体操作技术，掌握使用常规分析仪器进行分析测试的操作技能，对饲料营养状况进行监测和评价。

三、实验项目设置

（一）实验一：概略营养成分分析及其准备：样品的采集和制备

设计性实验：样品粉碎方案的制定

综合实验：讲解和演示：概略营养成分分析（1）：初水、吸附水、粗灰分测定

1、实验类型：综合设计性

2、实验学时数：6

3、实验目的

（1）掌握正确的方法采集有代表性的样品并完成样品制备，为后续饲料中常规成分分析准备样品。

（2）理解饲料中水分、粗灰分的测定原理和实验方法。

4、实验内容

（1）概略营养成分分析及其准备：样品的采集和制备。

（2）设计性实验：样品粉碎方案的制定。

（3）综合实验：讲解和演示：概略营养成分分析（1）：初水、吸附水、粗灰分测定。

5、实验要求

（1）掌握正确的样品采集和制备方法。

（2）理解和掌握饲料中水分、粗灰分测定的实验原理和方法。

6、实验仪器设备

采样器、标准分样筛、粉碎机、搪瓷盘、毛刷

（二）实验二：概略营养成分分析（1）：饲料中初水、吸附水、粗灰分测定

讲解和演示：概略营养成分分析（2）：粗蛋白质的测定

设计性实验：制定一种粗蛋白质测定蒸馏装置的操作规程

1、实验类型：综合设计性

2、实验学时数：10

3、实验目的

（1）掌握饲料中水分、粗灰分的测定方法和具体操作技能。

（2）理解饲料中粗蛋白质的测定原理和实验方法。

4、实验内容

（1）饲料初水的测定。

（2）饲料中水分含量的测定。

（3）饲料中粗灰分的测定。

（4）讲解和演示：概略营养成分分析（2）：粗蛋白质的测定。

（5）设计性实验：制定一种粗蛋白质测定蒸馏装置的操作规程。

5、实验要求

（1）掌握饲料中水分、粗灰分测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）理解饲料中粗蛋白质测定的原理和方法。

6、实验仪器设备

铝盒、坩埚、恒温干燥箱、马弗炉、电炉、搪瓷盘、剪刀、天平、一次性手套、坩埚钳、棉纱手套、干燥器

（三）实验三：

综合实验：概略营养成分分析（2）：饲料中粗蛋白质测定

讲解和演示：概略营养成分分析（3）：饲料中粗脂肪测定、粗纤维测定，无氮浸出物计算

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：10

3、实验目的

（1）掌握饲料中粗蛋白质的测定方法和具体操作技能。

（2）理解饲料中粗脂肪的测定、粗纤维的测定、无氮浸出物计算的原理和方法。

4、实验内容

（1）饲料中粗蛋白质的测定。

（2）讲解和演示：概略营养成分分析（3）：饲料中粗脂肪测定、粗纤维测定，无氮浸出物计算

5、实验要求

（1）掌握饲料中粗蛋白质测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）理解饲料中粗脂肪、粗纤维测定、无氮浸出物计算的原理和方法。

6、实验仪器设备

全自动凯氏定氮仪、半自动凯氏定氮仪、消化管、消化炉、天平、一次性手套、改良式凯氏定氮蒸馏装置、索氏提取器。

（四）实验四：讲解和实验：饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定

讲解和演示： 动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术

(动物生长实验、消化实验、代谢实验、比较屠宰实验等)

实验：鸡饲料表观代谢能测定（强饲法）

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：6

3、实验目的

（1）掌握饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定原理、方法和具体操作技能。

（2）了解动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术。

4、实验内容

（1）饲料中钙（EDTA法）、总磷的测定

（2）讲解和演示：动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术

(动物生长实验、消化实验、代谢实验、比较屠宰实验等)

（3）实验：鸡饲料表观代谢能测定（强饲法）

5、实验要求

（1）掌握饲料中钙、总磷的测定的实验原理、实验方法和操作技能。

（2）了解动物营养和饲料营养价值评定常规实验技术。

6、实验仪器设备

分光光度计、比色皿、滴定管、铁架台、锥形瓶、容量瓶、漏斗、移液器、移液管、吸耳球、滤纸、强饲器、代谢笼。

四、考核方式与方法

实验成绩：根据学生的课堂表现、考勤和实验报告等综合评定，按优、良、中、及格和不及格五级记分。

五、实验指导教材与参考资料

《饲料分析及饲料质量检测技术》（第4版） 张丽英等 中国农业大学出版社 2016

参考资料：

1.《饲料工业标准汇编 上册》 中国饲料工业协会编 中国质检出版社

2.《中国农业标准汇编:饲料检测方法卷》 中国标准出版社

3.《中国饲料学》 张子仪 主编 中国农业出版社

推荐网站：

1.中国饲料在线

2.国家饲料数据中心网站

3.中国标准咨询网

（撰写人： 曹庆云 审核人：叶慧 ）

**《动物营养专业英语实践》教学大纲**

**课程名称：动物营养专业英语实践 英文名称：Animal Nutrition Scientific English Practice**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学,动物医学，对畜牧业感兴趣的全校本科生**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

随着畜牧业集约化，全球化的发展，大量的跨国集团进入中国，同时也有大量的优秀中国企业向国外扩张业务，具有高水平动物营养专业英语能力的人才在未来的畜牧业中将有更大的发展机会与空间。动物营养专业英语实践这门课主要通过阅读动物营养学相关英文科技资料、观看英文视频学习相关专业词汇，以英文课堂讨论、小组发言以及自由发言等互动为主的教学形式，提高学生的专业英语水平。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程旨在提高学生学生的动物营养专业英语水平，学生需掌握动物营养学基本专业词汇的英文名称，可以初步使用英文进行专业相关知识的交流，了解做英文专业演讲的基本方法并进行实践。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

1. 专业基本词汇的英文名称

2. 动物营养学相关专业知识的英文表达方法

3. 英文专业演讲

**四、教学方法与手段(100字以内)**

应用多媒体教学与板书结合的教学方法，力求理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **概论** | 了解 | 2.0学时 |
| 2. 蛋白质的营养 | 掌握 | 4学时 |
| 2.1专业词汇 | 理解 | 1学时 |
| 2.2氨基酸营养 | 理解 | 1学时 |
| 2.3研究前沿 | 理解 | 1学时 |
| 2.4英文资料阅读与演讲 | 理解 | 1学时 |
| 3. 脂肪的营养 | 掌握 | 4学时 |
| 3.1专业词汇 | 掌握 | 1学时 |
| 3.2脂肪酸的营养 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3必需脂肪酸 | 掌握 | 1学时 |
| 3.4英文资料阅读与演讲 | 掌握 | 1学时 |
| 4. 碳水化合物的营养 | 掌握 | 4学时 |
| 4.1专业词汇 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2营养性多糖 | 掌握 | 1学时 |
| 4.3结构性多糖 | 掌握 | 1学时 |
| 4.4英文资料阅读与演讲 | 掌握 | 1学时 |
| 5. 维生素和矿物质营养 | 掌握 | 4学时 |
| 5.1专业词汇 | 掌握 | 1学时 |
| 5.2维生素营养 | 掌握 | 1学时 |
| 5.3矿物质营养 | 掌握 | 1学时 |
| 5.4英文资料阅读与演讲 | 掌握 | 1学时 |
| 6. 科技英文论文阅读 | 了解 | 6学时 |
| 6.1科技英文论文阅读的目的 | 了解 | 2学时 |
| 6.2有效信息的获取 | 了解 | 2学时 |
| 6.3英文科技论文阅读技巧 | 了解 | 2学时 |
| 7. 科技英文演讲技巧 | 了解 | 8学时 |
| 7.1如何开始一个科技英文演讲 | 了解 | 1学时 |
| 7.2如何组织演讲内容 | 了解 | 1学时 |
| 7.3提高演讲的逻辑性 | 了解 | 1学时 |
| 7.4科技英文演讲实践 | 了解 | 4学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：Animal Nutrition，Peter McDonald主编

**（撰写人：陈芳 审核人： ）**

**（撰写人： 审核人： ）**

**《动物育种学》课程教学大纲**

**课程名称：动物育种学 英文名称：Animal Breeding**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业： 动物科学，动物生物技术，动物营养与饲料加工**

**一、课程性质与任务**

动物育种学是应用遗传学理论指导家畜育种实践的有关科学知识体系，主要内容包括家畜起源、品种形成、品种改良的理论与技术方法、种畜选择原理、选配方法、杂种优势利用原理与方法，以及与此有关的保证家畜育种工作高效进行的组织措施和现代分子育种理论等。旨在使学生对家畜育种工作有全面和系统的认识，掌握家畜育种的基本方法和原理。

**二、教学目的与要求**

根据该课程为动物营养与饲料专业的培养特点，通过本课程的学习，要求学生达到以下的目的与要求：

1. 了解家畜育种工作在畜牧业中的重要性，以及家畜品种形成和家畜育种的历史。

2. 掌握应用遗传学理论指导家畜育种实践过程中的选择理论与方法。

3. 掌握提高家畜选种准确性的育种值估计理论与方法。

4. 掌握家畜选配的技术与方法，以及杂种优势利用方法

5. 理解家畜遗传资源的保护利用方法与理论，了解家畜育种工作的组织与实施。

6.理解动物生物技术在家畜育种中的应用。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：**

本课程的重点为家畜遗传改良过程所涉及的选种选配理论和方法，杂种优势利用方法。

**教学难点：**

难点也主要在于与上述内容有关的数量性状遗传基础、育种值估计原理与方法、利用杂种优势的途径与方法。

**四、教学方法与手段**

学生在《动物遗传学》和《生物统计学》方面的知识已有一定基础，因此教学上主要以课堂讲授与家畜育种实践密切相关的家畜育种理论和方法为主，制作多媒体powerpoint课件，讲授理论内容，同时布置课堂练习、实际育种数据的分析及播放音像材料。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 课时分配  （32学时） |
| 1. 绪论 | 了解 | 1 |
| 2. 家畜的起源、驯化与品种 |  | 1.5 |
| 2.1 家畜及其在动物分类学中的地位 | 了解 | 0.5 |
| 2.2 家畜的起源与动物的驯化 | 了解 | 0.5 |
| 2.3家畜的品种 | 了解 | 0.5 |
| 3. 数量遗传学基础 |  | 2 |
| 3.1 群体遗传结构 | 理解 | 0.5 |
| 3.2 数量性状及其遗传基础 | 掌握 | 0.5 |
| 3.3数量性状表型值剖分公式 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 数量性状参数分析 | 理解 | 0.5 |
| 4. 家畜主要性状的遗传 |  | 1 |
| 4.1 质量性状的遗传 | 了解 | 0.5 |
| 4.2 数量性状的遗传 | 了解 | 0.5 |
| 5. 生产性能测定 |  | 2.5 |
| 5.1 生产性能测定的原则与基本形式 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 牛生产性能测定 | 掌握 | 0.5 |
| 5.3 猪生产性能测定 | 掌握 | 1 |
| 5.4 鸡生产性能测定 | 掌握 | 0.5 |
| 6. 选择原理与方法 |  | 4 |
| 6.1 选择的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 质量性状的选择 | 掌握 | 1 |
| 6.3 数量性状的选择 | 掌握 | 1 |
| 6.4 选择的方法 | 掌握 | 1.5 |
| 7. 个体遗传评定—选择指数法 |  | 5 |
| 7.1 个体育种值 | 掌握 | 1.5 |
| 7.2 单性状育种值估计 | 掌握 | 1.0 |
| 7.3 多信息育种值估计 | 理解 | 1 |
| 7.4 多性状综合遗传评定 | 掌握 | 1.5 |
| 8. 个体遗传评定—BLUP法 |  | 1.5 |
| 8.1 有关基础知识 | 理解 | 0.5 |
| 8.2 BLUP育种值估计方法 | 了解 | 0.5 |
| 8.3 线性混合模型应用于遗传参数估计 | 了解 | 0.5 |
| 9. 个体选配 |  | 2 |
| 9.1 品质选配 | 掌握 | 0.5 |
| 9.2 亲缘选配 | 掌握 | 0.5 |
| 9.3 近交系数计算 | 掌握 | 1 |
| 10. 家畜品系与品种的培育 |  | 2 |
| 10.1 品系培育 | 理解 | 0.5 |
| 10.2专门化品系的培育 | 理解 | 0.5 |
| 10.3品种培育 | 理解 | 0.5 |
| 10.4 畜群的杂交改良 | 理解 | 0.5 |
| 11. 杂种优势利用 |  | 2.5 |
| 11.1 杂种优势 | 掌握 | 1 |
| 11.2 杂交亲本与杂交方式 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 杂交效果预估 | 理解 | 0.5 |
| 11.4 配合力的测定与配套系杂交 | 掌握 | 0.5 |
| 12. 家畜遗传资源多样性保护 |  | 1 |
| 12.1 家畜遗传多样性 | 理解 | 0.5 |
| 12.2 遗传多样性保护理论和方法 | 掌握 | 0.5 |
| 13. 生物技术在家畜育种中的应用 |  | 6 |
| 13.1 繁殖生物技术在家畜育种中的应用 | 探究 | 2 |
| 13.2 标记辅助育种  13.3 转基因育种 | 探究  探究 | 2  2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材

张沅等编《家畜育种学》，农业出版社（2001年），面向21世纪课程教材

2. 参考资料

⑴ 《家畜育种学》 刘榜主编 ⑵ 《家畜育种学》 刘震乙等编

（撰写人：李紫聪 审核人：张哲）

**《动物育种学》课程教学大纲**

**课程名称：动物育种学 英文名称：Animal Breeding**

**课程总学时：48 课程总学分：3**

**适用专业： 动物科学 温氏班**

**一、课程性质与任务**

动物育种学是应用遗传学理论指导家畜育种实践的有关科学知识体系，主要内容包括家畜起源、品种形成、品种改良的理论与技术方法、种畜选择原理、选配方法、杂种优势利用原理与方法，以及与此有关的保证家畜育种工作高效进行的组织措施和现代分子育种理论等。旨在使学生对家畜育种工作有全面和系统的认识，掌握家畜育种的基本方法和原理。

**二、教学目的与要求**

根据该课程为动物科学专业温氏班的培养特点，通过本课程的学习，要求学生达到以下的目的与要求：

1. 了解家畜育种工作在畜牧业中的重要性，以及家畜品种形成和家畜育种的历史。

2. 掌握应用遗传学理论指导家畜育种实践过程中的选择理论与方法。

3. 掌握提高家畜选种准确性的育种值估计理论与方法。

4. 掌握家畜选配的技术与方法，以及杂种优势利用方法

5. 理解家畜遗传资源的保护利用方法与理论，了解家畜育种工作的组织与实施。

6.理解动物生物技术在家畜育种中的应用。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：**

本课程的重点为家畜遗传改良过程所涉及的选种选配理论和方法，杂种优势利用方法。

**教学难点：**

难点也主要在于与上述内容有关的数量性状遗传基础、育种值估计原理与方法、利用杂种优势的途径与方法。

**四、教学方法与手段**

根据学生在《动物遗传学》和《生物统计学》方面的知识已有一定基础，因此教学上主要以课堂讲授与家畜育种实践密切相关的家畜育种理论和方法为主，制作多媒体powerpoint课件，讲授理论内容，同时布置课堂练习、实际育种数据的分析及播放音像材料。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配**  **（48学时）** |
| 1. 绪论 | 理解 | 1.0 |
| 2. 家畜的起源、驯化与品种 |  |  |
| 2.1 家畜及其在动物分类学中的地位 | 了解 | 0.5 |
| 2.2 家畜的起源与动物的驯化 | 理解 | 0.5 |
| 2.3家畜的品种 | 掌握 | 0.5 |
| 2.4畜禽品种类型识别（实践课） |  | 2.0 |
| 3. 数量遗传学基础 |  |  |
| 3.1 群体遗传结构 | 理解 | 0.5 |
| 3.2 数量性状及其遗传基础 | 掌握 | 0.5 |
| 3.3 亲属间相关分析 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 数量性状参数分析 | 理解 | 0.5 |
| 3.5 数量性状遗传参数估计（实践课） |  | 2.0 |
| 4. 家畜主要性状的遗传 |  |  |
| 4.1 质量性状的遗传 | 了解 | 1.0 |
| 4.2 数量性状的遗传 | 了解 | 1.0 |
| 5. 生产性能测定 |  |  |
| 5.1 生产性能测定的原则与基本形式 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 牛生产性能测定 | 掌握 | 1.0 |
| 5.3 猪生产性能测定 | 掌握 | 1.5 |
| 5.4 鸡与羊的生产性能测定 | 掌握 | 1.0 |
| 5.5 猪\鸡生产性能测定（实践课） |  | 4.0 |
| 6. 选择原理与方法 |  |  |
| 6.1 选择的概念 | 掌握 | 1.0 |
| 6.2 质量性状的选择 | 掌握 | 1.0 |
| 6.3 数量性状的选择 | 掌握 | 1.5 |
| 6.4 选择的方法 | 掌握 | 1.5 |
| 7. 个体遗传评定—选择指数法 |  |  |
| 7.1 个体育种值 | 掌握 | 1.0 |
| 7.2 单性状育种值估计 | 掌握 | 1.0 |
| 7.3 多信息育种值估计 | 理解 | 1.0 |
| 7.4 多性状综合遗传评定 | 掌握 | 1.5 |
| 7.5 选择指数计算（实践课） |  | 2.0 |
| 8. 个体遗传评定—BLUP法 |  |  |
| 8.1 线性模型基础知识 | 理解 | 1.0 |
| 8.2 BLUP育种值估计方法 | 理解 | 1.0 |
| 8.3 线性混合模型应用于遗传参数估计 | 了解 | 1.0 |
| 8.4 BLUP育种值估计（实践课） |  | 4.0 |
| 9. 个体选配 |  |  |
| 9.1 品质选配 | 掌握 | 0.5 |
| 9.2 亲缘选配 | 掌握 | 0.5 |
| 9.3 近交系数计算 | 掌握 | 1.0 |
| 9.4 亲缘系数近交系数计算(实践课) |  | 2.0 |
| 10. 家畜品系与品种的培育 |  |  |
| 10.1 品系及专门化品系的培育 | 理解 | 1.0 |
| 10.2 品种培育 | 理解 | 0.5 |
| 10.3 畜群的杂交改良 | 理解 | 0.5 |
| 11. 杂种优势利用 |  |  |
| 11.1 杂种优势 | 掌握 | 0.5 |
| 11.2 杂交亲本与杂交方式 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 杂交效果预估 | 理解 | 0.5 |
| 11.4 配合力的测定与配套系杂交 | 掌握 | 0.5 |
| 12. 家畜遗传资源多样性保护 |  |  |
| 12.1 家畜遗传多样性 | 理解 | 0.5 |
| 12.2 遗传多样性保护理论和方法 | 掌握 | 0.5 |
| 13. 生物技术在家畜育种中的应用 |  |  |
| 13.1 繁殖生物技术在家畜育种中的应用 | 探究 | 1.0 |
| 13.2 标记辅助育种 | 探究 | 0.5 |
| 13.3 转基因育种 | 探究 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材

张沅等编《家畜育种学》，农业出版社，面向21世纪课程教材

2. 参考资料

⑴ 《家畜育种学》 刘榜主编 ⑵ 《家畜育种学》 刘震乙等编

（撰写人：张哲 审核人：李加琪）

**《动物育种学实验》教学大纲**

**课程名称：动物育种学实验 英文名称：Experiment for Animal Breeding**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5**

**适用专业：动物科学**

一、课程性质与任务(100～300字)

《动物育种学》实验课是与理论课配套的本科实验课程。《动物育种学》是动物科学专业的本科核心课程，是应用遗传学理论指导家畜育种实践的有关科学知识体系。实验课程则主要培养学生实际动手进行育种数据收集、整理、育种分析和遗传解释的能力。

三、实验项目设置

（一）实验一：畜禽品种类型识别

1、实验类型：认知

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解常见畜禽品种的基本特征

4、实验内容

通过图片、视频、远程教学等手段对比认识常见畜禽品种的基本特征。

5、实验要求

规范电脑操作、合理处理数据。

6、实验仪器设备

计算机，品种图片

（二）实验二：数量性状遗传参数估计

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解遗传参数估计的基本方法

掌握REML软件操作技巧

4、实验内容

REML软件操作步骤练习，方差组分估计结果解析

5、实验要求

专业软件操作步骤、数据准备规范。

6、实验仪器设备

计算机，REML软件

（三）实验三：猪鸡生产性能测定

1、实验类型：认知

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解猪鸡生产性能测定基本原则与方法

掌握性能测定操作的基本要点

4、实验内容

用记录表及专业测定设备完成各项生产性能的测定和记录

5、实验要求

规范仪器设备的操作、准确记录、合理分析

6、实验仪器设备

猪鸡生产性能测定设备，计算机

（四）实验四：选择指数计算

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

掌握经典的选择指数理论及计算方法

4、实验内容

用R软件或excel完成不同信息来源的选择指数构建

5、实验要求

准确录入指数构建公式，实现自动化的指数计算

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（五）实验五：BLUP育种值估计

1、实验类型：综合

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解BLUP育种值估计基本原理

掌握BLUP育种值估计软件的操作步骤

4、实验内容

按要求完成数据文件的整理和准备

用BLUP软件进行育种值估计

5、实验要求

规范电脑软件操作、正确准备数据文件

6、实验仪器设备

计算机，BLUP软件

（六）实验六：亲缘系数及近交系数计算

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解系谱分析的基本方法

掌握亲缘系数及近交系数方法

4、实验内容

用R软件的pedigree函数进行系谱分析

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

四、考核方式与方法

采取考核与考勤相结合的方式综合评定实验成绩，按百分制方式计分。

考核成绩中实验报告占60%，任课教师根据实验报告的规范性、完整性及正确性等给出成绩；出勤及课内表现各占20%。

五、实验指导教材与参考资料

张沅等编《家畜育种学》，中国农业出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

（撰写人：张哲 审核人：李加琪）

**《动物转基因及生物反应器》教学大纲**

**课程名称：动物转基因及生物反应器 英文名称：Transgenic Technology and Application**

**课程总学时：16学时 课程总学分：1学分**

一、课程的性质及目的

转基因动物的出现是重组DNA技术和胚胎技术发展的必然结果。重组DNA技术的出现，使人类首次可以分离并扩增足够数量的遗传物质DNA。转基因动物作为生物学中的一个分支学科，并逐步展示出越来越光明的发展前景。

本课程是动物生物技术专业最重要的专业课之一。其目的和任务是：

1、通过本课程的学习，使学生掌握动物转基因与反应器基本内容和方法；

2、认识转基因技术的发展前景；

3、认识转基因技术与基因工程、胚胎工程、克隆工程的相互关系。

二、教学大纲的主要内容

**第一章：转基因动物概述 （2学时）**

第一节 转基因动物研究简史**（0.5学时）**

一、转基因动物的出现是重组DNA技术和胚胎技术发展的必然结果。

二、重组DNA技术的出现。

三、找到了向动物转移外源基因的可靠方法，并证明了遗传物质的统一性。

第二节 为什么研究和应用转基因动物**（0.5学时）**

一、什么是转基因动物？

二、为什么要研究和应用转基因动物，为什么不能用离体培养的动物细胞取代转基因动物呢？

三、转基因动物的命名

四、关于转基因动物所涉及的伦理学问题

第三节 转基因动物技术的现状 **（0.5学时）**  
一． 生产转基因动物需要高水平DNA操作

二． 动物转基因技术效率低下

三． 基因非定向整合限制了转基因动物的用途

第四节 新的技术高潮即将来临**（0.5学时）**  
**第二章：转基因方法（4学时）**

第一节 显微注射**（2学时）**

一、什么是显微注射

二、显微注射生产转基因小鼠

三、显微注射生产转基因羊

1、羊的超数排卵和受精卵采集

2、显微注射和胚胎移植

四、显微注射生产转基因牛

1、牛的受精卵的获得

2、显微注射和胚胎移植

五、显微注射技术的改进

1、双原核注射

2、利用标记基因筛选转基因胚胎

3．使用分子技术筛选胚胎

第二节 体细胞克隆生产转基因动物**（1学时）**

一、体细胞克隆生产转基因绵羊

1．基因结构

2．细胞的转化和转基因细胞系的建立

3．转基因克隆羊的生产

二、体细胞克隆生产转基因牛

第三节 其它转基因方法**（1学时）**

一、逆转录病毒载体

二、转基因动物的检测

**第三章：基因的整合和表达（4学时）**

第一节 基因整合**（1学时）**

一、随机整合

1．外源DNA整合的构型

2.外源DNA整合到染色体上的机制

3．外源DNA整合时间和转基因嵌合体产生

二、同源重组

1．外源基因通过同源重组实现整合

2．位点专一性重组

第二节 动物基因表达的基础知识**（2学时）**

一、组织特异性表达

二、染色质的结构

三、真核基因表达调控

1．转录

2．帽化

3．多聚腺苷酸化

4．RNA拼接

5．RNA运输

6．翻译

7．基因的协调表达

第三节 外源基因的表达**（1学时）**

一、真核基因表达的调控序列

1．TATA框和Inr序列

2．其它短的调控序列

3．增强子

4．基因座控制区

5．核基质附着区（MAR）

二、表达结构的构建和功能域转移

**第四章：动物乳腺生物反应器（4学时）**

第一节 动物乳腺是优良蛋白质合成器官**（1学时）**

一、动物乳腺合成蛋白质的能力

二、动物乳腺生产的产品质量好。

三、用动物乳腺生物反应器生产的产品成本低。

第二节 研制动物乳腺生物反应器的条件**（1学时）**

一、动物种类的选择

1、生产畜群的建立所需要的时间

2、可供选择的技术

3、动物的饲养管理费用

4、其它考虑因素

二、转基因技术的选择

1、原核胚显微注射

2、体细胞核移植

3、精子介导

三、基因表达载体的选择

第三节 目标产品的选择**（1学时）**

一、血液蛋白质

二、第二代医用蛋白质

三、基因工程牛奶

四、其它工业蛋白质

五、兽医产品

第四节 研究设施的建设**（1学时）**

一、建设完善的研究设施的必要性

二、实验室条件

三、实验动物

四、环境条件

**第五章：动物克隆技术 （2学时）**

第一节 研究动物克隆技术的意义 **（0.5学时）**

一、什么是动物克隆

二、动物克隆技术发展简史

第二节 影响核移植效率的主要因素 **（1学时）**

一、具备的主要生物学特性：

1、供体细胞必须是完整的二倍体，它必须确保有供体动物完整的基因组，不能多，也不能少。

2、供体细胞核必须能够在受体细胞质的作用下，产生细胞分化过程的倒转，变得如同刚刚受精的合子一样，能重新完成从受精到发育成一个正常动物个体的全过程。

3、胚胎干细胞理论

二、受体细胞质

三、受体卵母细胞成熟度与激活

四、卵母细胞去核的效果

第三节 影响核移植效率的主要因素 **（1学时）**

一、体细胞的制备

二、卵母细胞的制备

三、体细胞核移植

1、胚胎移植

2、体细胞核移植胚胎的成活率

3、体细胞克隆动物初生时的特点

第四节 克隆技术存在的问题 **（0.5学时）**

**第六章：定向基因转移技术 （2学时）**

第一节 定向基因转移的意义 **（0.5学时）**

一、什么是定向基因转移

二、定向基因转移的科学意义

三、应用基因打靶技术的必要条件

第二节 定向基因转移载体的实验设计 **（1学时）**

一、基因打靶的载体

作为同源重组的底物，基因打靶的载体大致可分为四种：

1、基因剔除型载体

2、穿梭型载体 (Hit and run)

3、双置换型载体

4、共整合型载体（图8.4）

第三节 定向基因转移的细胞技术 **（1学时）**

一、哺乳动物细胞在离体培养中的特性类似于微生物

二、操作哺乳动物细胞与操作微生物的重大差别

三、通过体细胞进行定向基因转移

第四节 同源整合细胞克隆的筛选

一、非同源整合是在哺乳动物细胞中基因打靶的主要障碍

二、同源重组细胞克隆的筛选

1、PCR筛选法

2、正—负筛选法（PNS）

3、无启动子筛选法

第五节 条件性定向基因转移 **（1.5学时）**

一、什么是条件性定向基因转移

二、Cre/Loxp重组体系

三、Cre/Loxp 系统在定向基因转移中的应用

1、去除筛选标记

2、创造大片段缺失

3、基因置换

四、条件性基因打靶

1、条件性基因缺失

2、条件性基因置换

3、Cre转基因小鼠和Cre条件性表达

1. 教材及主要参考书

教材：

郑月茂，《转基因克隆动物理论与实践》，科学出版社，2012年第一版。

主要参考书：

1．陈永福，《转基因动物》（863生物高技术丛书），北京:科学出版社，2002。

2．张健，《[转基因动物技术](http://202.116.174.108:8080/opac/openlink.php?title=%E8%BD%AC%E5%9F%BA%E5%9B%A0%E5%8A%A8%E7%89%A9%E6%8A%80%E6%9C%AF)》，北京:科学出版社，2009。

3．魏平华，陈清轩。 《转基因动物》，广州：广东科技出版社，1998。

4．(美)卡尔 A.平克尔特编 劳为德译《转基因动物技术手册》，北京:化学工业出版社，2004。

四、期末课程考核

1、考核的方式方法：考试。

2、考核的日期和时间：由教务处依据校历安排。

考核类型：闭卷笔试。

3、考核范围：指考核知识点与分值比例。

* + 1. 转基因动物方法约占15%；
    2. 哺乳动物生殖生理约占15%；
    3. 细胞学基础及基因的整合和表达约占25%；
    4. 生物反应器约占15%；
    5. 动物克隆技术约占15%；
    6. 定向基因转移及应用15%

5、考核要求：掌握。

6、考核的试题类型与分值比例：填空题与选择题约占30%，简答题约占50%、论述题约占20%。

五、课程考核大纲制订人、审核人和审批人

1、制订人（课程负责人或任课教师）：

制订日期： 年 月 日

2、审核人（系或教研室主任）：

审核日期： 年 月 日

3、审批人（教学院长或主任）：

审批日期： 年 月 日

**《发酵工程》教学大纲**

**课程名称： 发酵工程 英文名称：Fermentation engineering**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业： 动物科学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

发酵工程是一门专业基础课，从发酵工程的范畴出发来阐明嫌气性发酵和好气性发酵的有关发酵过程和产品提纯的工艺原理，学习任务包括发酵工业菌种、培养基及其制备、灭菌与无菌空气制备、发酵动力学、发酵机理、发酵工艺过程及其控制、工业发酵的污染与防治、发酵产物的提取与精制等。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

发酵工程作为一门应用性很强的学科，是生物技术的重要组成部分。通过本课程的学习，使学生掌握发酵工程的典型过程及其基本原理、技术以及相关实验操作技能和实践能力，了解该学科的前沿发展方向，能够理论联系实际去分析和解决与发酵工程有关的具体问题，从而提高科学研究和创新实践的能力。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：发酵和现代发酵工程概念，现代发酵工程在过敏经济发展中的重要性认识，发酵工业的应用范围及发展前景。

教学难点：工业发酵类型和流程。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学采用理论讲授、实验、演示、自学、辅导等多种形式，并使用多媒体、录像等教学手段，充分发挥教、学双方的作用，努力实现大纲规定的课程目标。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1 绪论** |  | 4 |
| 1.1 发酵工程与发酵工业 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 发酵工程的发展简史 | 了解 | 0.5 |
| 1.3 发酵工程在生物产业地位 | 了解 | 0.5 |
| 1.4 发酵工业特点 | 了解 | 0.5 |
| 1.5 发酵工业范畴 | 了解 | 0.5 |
| 1.6 发酵工业过程主要类型 | 掌握 | 0.5 |
| 1.7 发酵工业基本过程和典型过程 | 了解 | 0.5 |
| 1.8 发酵工业前沿发展 | 了解 | 0.5 |
| **2 发酵工业菌种** | 了解 | 4 |
| 2.1 菌种的重要性 | 了解 | 1 |
| 2.2 发酵工业菌种的来源 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3 工业菌种的筛选和鉴定 | 掌握 | 1 |
| 2.4 工业菌种选育 | 掌握 | 1 |
| 2.5 工业菌种保藏 | 掌握 | 0.5 |
| **3 发酵工业培养基设计** |  | 3 |
| 3.1 常用培养基的基本要求 | 掌握 | 0.5 |
| 3.2 培养基的成分及其来源 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 培养基的类型与区别 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 影响培养基质量的因素 | 了解 | 0.5 |
| 3.5 发酵培养基的设计原理与优化方法 | 了解 | 1 |
| **4发酵工业的无菌技术** |  | 4 |
| 4.1 无菌技术相关的概念 | 掌握 | 1 |
| 4.2 发酵工业污染的防治策略 | 掌握 | 1 |
| 4.3 发酵工业的无菌技术 | 掌握 | 1 |
| 4.4 培养基、设备、空气灭菌 | 了解 | 1 |
| **5 发酵工业的种子制备** |  | 4 |
| 5.1 种子制备原理与技术 | 了解 | 1 |
| 5.2 影响种子质量的因素 | 掌握 | 1 |
| 5.3 种子质量的控制措施 | 掌握 | 1 |
| 5.4 种子制备的放大原理与技术 | 了解 | 1 |
| **6 发酵动力学** |  | 3 |
| 6.1 分批发酵动力学 | 掌握 | 1 |
| 6.2 连续发酵动力学 | 掌握 | 1 |
| 6.3 补料发酵动力 | 掌握 | 1 |
| **7 发酵工业中氧的供需** |  | 2 |
| 7.1 微生物对溶解氧的需求 | 了解 | 0.5 |
| 7.2 发酵过程中氧的传递 | 掌握 | 0.5 |
| 7.3 影响氧传递因素 | 掌握 | 0.5 |
| 7.4 摄氧率、溶解氧浓度、KLa的测定 | 了解 | 0.5 |
| **8 发酵罐的设计与放大** |  | 3 |
| 8.1 发酵罐设计与放大的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 发酵罐主要类型 | 掌握 | 0.5 |
| 8.3 通用式发酵罐结构 | 了解 | 0.5 |
| 8.4 发酵罐的发展方向 | 了解 | 0.5 |
| 8.5 发酵罐搅拌功率的计算 | 了解 | 0.5 |
| 8.6 发酵罐的设计与放大 | 掌握 | 0.5 |
| **9发酵过程控制** |  | 5 |
| 9.1 发酵过程控制概述 | 掌握 | 0.5 |
| 9.2 代谢调控在发酵过程控制中的应用 | 掌握 | 0.5 |
| 9.3 温度对发酵的影响及其控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.4 PH对发酵的影响及其控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.5 溶解氧对发酵的影响及其控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.6 CO2 和呼吸商对发酵的影响及其控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.7 基质浓度对发酵的影响及补料控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.8 高密度发酵及过程控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.9 泡沫对发酵的影响及其控制 | 掌握 | 0.5 |
| 9.10 自动控制技术在发酵过程控制中的应用 | 了解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考核 | 50 |

**七、教材与参考资料**

（1）P.F.斯坦伯里, A 惠特克. 发酵工艺学原理. 中国医药科技出版社. 1992.

（2）曹军卫、马辉文编 微生物工程　科学出版社，2002

**（撰写人： 蔺文成 审核人：谢青梅 ）**

**《分子生物学 》课程教学大纲**

**课程名称：分子生物学 英文名称：Molecular Biology**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2学分**

**一、课程性质与任务**

分子生物学是一门近年来发展迅速并且在生命科学领域里应用越来越广泛、影响越来越深远的一个学科。本课程是生物工程专业本科生专业选修课程。本课程主要阐述生物大分子的结构域功能、基因表达与调控的研究以及基因工程等内容。通过对本课程的学习，要求学生掌握基因概念在分子水平上的发展与演变、基因的分子结构和特点、基因的复制、基因表达（在转录、翻译水平）的基本原理、基因表达调控的基本模式、基因发生突变与交换及DNA遗传多型性检测的分子生物学原理。另外，将介绍人类基因组计划、基因芯片、分子杂交等分子生物学前沿知识。

从学科角度讲，分子生物学涵盖面非常广，与生物学、生物化学和细胞生物学、遗传学、生命科学导论、化学等生命科学主干课程有交叉。

**二、教学目的与要求**

分子生物学是从分子水平研究基因的结构和功能的一门学科。主要研究核酸，蛋白质等生物大分子的形态结构特征、功能、遗传信息的传递表达和生物的生长调控过程中的作用。本课程的教学目的和任务，是掌握分子生物学的基本理论与技术。由于分子生物学理论与技术的发展十分迅速，新技术新方法层出不穷，本课程将根据学科的发展，了解其最新研究成果和发展状态，为以后生命科学类专业课的学习和未来从事生命科学相关的教学、研究等工作打下坚实的基础。为将来从事相关的研究工作打下分子生物学理论基础，以利于今后的发展。此外，培养学生独立阅读参考书和相关文献资料的能力，使学生具备利用互联网、文献数据库等途径了解学科进展和发展方向的能力，初步具备撰写综述性文章、积累读书卡片或利用存储介质移动资料、保存资料的能力。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：** DNA的双螺旋结构及维持稳定的因素；基因的概念；重叠基因、断裂基因、跳跃基因；基因组的概念；真核生物基因组的特点；DNA复制的基本机制；端粒和端粒酶；DNA修复；基因突变；原核基因的转录过程；真核生物mRNA加工；内含子的剪接；核酶的概念和意义；蛋白质合成机制；泛素介导的蛋白质的降解。操纵子的概念和组成；乳糖操纵子和色氨酸操纵子的调控模式。DNA水平的基因表达调控；转录水平的调控；siRNA和MiRNA在基因表达调控中的作用。

**教学难点：**DNA的双螺旋结构及维持稳定的因素；跳跃基因；基因组的概念；端粒和端粒酶；内含子的剪接；核酶的概念和意义；蛋白质合成机制；泛素介导的蛋白质的降解。操纵子的概念和组成；乳糖操纵子和色氨酸操纵子的调控模式。siRNA和MiRNA在基因表达调控中的作用。

**四、教学方法与手段**

理论教学以课堂教学为主，配合演示、投影、音像、计算机辅助教学等教学手段和方法。课程的教学环节包括课堂讲授、辅导答疑、自学指导、平时学习（含作业、研讨、小测验等）评价、主卷成绩评价。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配** |
| **第一章. 绪论** |  | 2学时 |
| 一、分子生物学最新研究进展 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、分子生物学简史 | 了解 | 0.5学时 |
| 三、分子生物学的研究内容 | 了解 | 0.5学时 |
| 四、分子生物学展望 | 理解 | 0.5学时 |
| **第二章.  染色体与DNA** |  | 4学时 |
| 一、遗传物质的发现及本质 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、DNA的结构与功能 | 掌握 | 2.0学时 |
| 三、核酸的物理化学性质 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第三章.  基因组学与比较基因组学** 2学时 | | |
| 一、原核生物基因组 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、真核生物基因组 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、比较基因组学 | 了解 | 0.5学时 |
| **第四章. DNA的复制** |  | 4学时 |
| 一、DNA的半保留复制 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、DNA复制的酶体系 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、原核生物和真核生物DNA的复制 | 掌握 | 2.0学时 |
| **第五章. DNA损伤与修复 2**学时 | | |
| 一、DNA的损伤 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、DNA修复的方式 | 了解 | 1.0学时 |
| **第六章. RNA的转录** |  | 5学时 |
| 一、启动子与转录起始 | 掌握 | 2.0学时 |
| 二、RNA转录 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、RNA的后加工 | 掌握 | 2.0学时 |
| **第七章. 病毒及逆转录 2**学时 | | |
| 一、病毒 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、逆转录 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第八章. 蛋白质的翻译** |  | 5学时 |
| 一、遗传密码----三联子 | 理解 | 0.5学时 |
| 二、核糖体 | 理解 | 1.0学时 |
| 三、蛋白质合成的生物学机制 | 掌握 | 2.0学时 |
| 四、蛋白质的转运机制及后加工 | 掌握 | 1.5学时 |
| **第九章. 原核基因表达调控模式** |  | 3学时 |
| 一、原核基因表达调控总论 | 掌握 | 0.5学时 |
| 二、乳糖操纵子 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、色氨酸操纵子 | 掌握 | 1.5学时 |
| **第十章.  真核基因表达调控的一般规律** |  | 3学时 |
| 一、反式作用因子与顺式作用元件 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、真核基因转录调控的主要模式 | 掌握 | 1.5学时 |
| 三、其他水平上的基因调控 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第十一章. 分子生物学研究方法** |  | 3学时 |
| 一、重组DNA技术发展史上的重大事件 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、基因工程技术与方法 | 掌握 | 2.0学时 |
| 三、DNA与RNA操作技术 | 理解 | 0.5学时 |

六、考核办法

**成绩评定 比例（%）**

**1、平时成绩 30%**

**2、期末成绩 70%**

七、教材与参考资料

**1、教材**

谢建坤，王曼莹。《分子生物学》（第二版），科学出版社，2013。

**2.参考资料**

（1）. 朱玉贤 《现代分子生物学》（第三版），科学出版社，2013。

（2）. 赵亚华 主编，《分子生物学教程》，科学出版社，2004

（3）. Molecular Biology of the Cell (4th Edition by B. Alberts)

（4）. Molecular Cell Biology (4th Edition by H. Lodish)

（5）. Molecular Biology (2nd Edition by R. Weaver)

（6）. 分子生物学 (Instant Notes in Molecular Biology, 2nd Edition by P. Turner)

八、课程考核大纲制订人、审核人和审批人

1、制订人（课程负责人或任课教师）：

制订日期： 年 月 日

2、审核人（系或教研室主任）：

审核日期： 年 月 日

3、审批人（教学院长或主任）：

审批日期： 年 月 日

**《分子生物学》教学大纲**

**课程名称：分子生物学 英文名称：Molecular Biology**

**课程总学时：40学时 课程总学分：2.5学分**

**一、课程性质与任务**

分子生物学是一门近年来发展迅速并且在生命科学领域里应用越来越广泛、影响越来越深远的一个学科。本课程是生物工程专业本科生专业选修课程。本课程主要阐述生物大分子的结构域功能、基因表达与调控的研究以及基因工程等内容。通过对本课程的学习，要求学生掌握基因概念在分子水平上的发展与演变、基因的分子结构和特点、基因的复制、基因表达（在转录、翻译水平）的基本原理、基因表达调控的基本模式、基因发生突变与交换及DNA遗传多型性检测的分子生物学原理。另外，将介绍人类基因组计划、基因芯片、分子杂交等分子生物学前沿知识。

从学科角度讲，分子生物学涵盖面非常广，与生物学、生物化学和细胞生物学、遗传学、生命科学导论、化学等生命科学主干课程有交叉。

**二、教学目的与要求**

分子生物学是从分子水平研究基因的结构和功能的一门学科。主要研究核酸，蛋白质等生物大分子的形态结构特征、功能、遗传信息的传递表达和生物的生长调控过程中的作用。本课程的教学目的和任务，是掌握分子生物学的基本理论与技术。由于分子生物学理论与技术的发展十分迅速，新技术新方法层出不穷，本课程将根据学科的发展，了解其最新研究成果和发展状态，为以后生命科学类专业课的学习和未来从事生命科学相关的教学、研究等工作打下坚实的基础。为将来从事相关的研究工作打下分子生物学理论基础，以利于今后的发展。此外，培养学生独立阅读参考书和相关文献资料的能力，使学生具备利用互联网、文献数据库等途径了解学科进展和发展方向的能力，初步具备撰写综述性文章、积累读书卡片或利用存储介质移动资料、保存资料的能力。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：** DNA的双螺旋结构及维持稳定的因素；基因的概念；重叠基因、断裂基因、跳跃基因；基因组的概念；真核生物基因组的特点；DNA复制的基本机制；端粒和端粒酶；DNA修复；基因突变；原核基因的转录过程；真核生物mRNA加工；内含子的剪接；核酶的概念和意义；蛋白质合成机制；泛素介导的蛋白质的降解。操纵子的概念和组成；乳糖操纵子和色氨酸操纵子的调控模式。DNA水平的基因表达调控；转录水平的调控；siRNA和MiRNA在基因表达调控中的作用。

**教学难点：**DNA的双螺旋结构及维持稳定的因素；跳跃基因；基因组的概念；端粒和端粒酶；内含子的剪接；核酶的概念和意义；蛋白质合成机制；泛素介导的蛋白质的降解。操纵子的概念和组成；乳糖操纵子和色氨酸操纵子的调控模式。siRNA和MiRNA在基因表达调控中的作用。

**四、教学方法与手段**

理论教学以课堂教学为主，配合演示、投影、音像、计算机辅助教学等教学手段和方法。课程的教学环节包括课堂讲授、辅导答疑、自学指导、平时学习（含作业、研讨、小测验等）评价、主卷成绩评价。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配** |
| **第一章. 绪论** |  | 2学时 |
| 一、分子生物学最新研究进展 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、分子生物学简史 | 了解 | 0.5学时 |
| 三、分子生物学的研究内容 | 了解 | 0.5学时 |
| 四、分子生物学展望 | 理解 | 0.5学时 |
| **第二章.  染色体与DNA** |  | 4学时 |
| 一、遗传物质的发现及本质 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、DNA的结构与功能 | 掌握 | 2.0学时 |
| 三、核酸的物理化学性质 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第三章.  基因组学与蛋白质组学** 4学时 | | |
| 一、原核生物基因组 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、真核生物基因组 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、比较基因组学 | 了解 | 0.5学时 |
| 四、蛋白质组学 | 了解 | 2.0学时 |
| **第四章. DNA的复制** |  | 4学时 |
| 一、DNA的半保留复制 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、DNA复制的酶体系 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、原核生物和真核生物DNA的复制 | 掌握 | 2.0学时 |
| **第五章. DNA损伤与修复 2**学时 | | |
| 一、DNA的损伤 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、DNA修复的方式 | 了解 | 1.0学时 |
| **第六章. RNA的转录** |  | 5学时 |
| 一、启动子与转录起始 | 掌握 | 2.0学时 |
| 二、RNA转录 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、RNA的后加工 | 掌握 | 2.0学时 |
| **第七章. 病毒及逆转录 2**学时 | | |
| 一、病毒 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、逆转录 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第八章. 蛋白质的翻译** |  | 5学时 |
| 一、遗传密码----三联子 | 理解 | 0.5学时 |
| 二、核糖体 | 理解 | 1.0学时 |
| 三、蛋白质合成的生物学机制 | 掌握 | 2.0学时 |
| 四、蛋白质的转运机制及后加工 | 掌握 | 1.5学时 |
| **第九章. 原核基因表达调控模式** |  | 3学时 |
| 一、原核基因表达调控总论 | 掌握 | 0.5学时 |
| 二、乳糖操纵子 | 掌握 | 1.0学时 |
| 三、色氨酸操纵子 | 掌握 | 1.5学时 |
| **第十章.  真核基因表达调控的一般规律** |  | 3学时 |
| 一、反式作用因子与顺式作用元件 | 掌握 | 1.0学时 |
| 二、真核基因转录调控的主要模式 | 掌握 | 1.5学时 |
| 三、其他水平上的基因调控 | 掌握 | 1.0学时 |
| **第十一章. 分子生物学研究方法** |  | 6学时 |
| 一、重组DNA技术发展史上的重大事件 | 了解 | 0.5学时 |
| 二、基因工程技术与方法 | 掌握 | 3.0学时 |
| 三、DNA与RNA操作技术 | 理解 | 2.5学时 |
| **第十二章. 分子生物学与人类疾病** |  | 2学时 |
| 一、人类疾病 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、与分子生物学相关疾病 | 了解 | 1.0学时 |

六、考核办法

**成绩评定 比例（%）**

**1、平时成绩 30%**

**2、期末成绩 70%**

七、教材与参考资料

**1、教材**

谢建坤，王曼莹。《分子生物学》（第二版），科学出版社，2013。

**2.参考资料**

（1）. 朱玉贤 《现代分子生物学》（第三版），科学出版社，2013。

（2）. 赵亚华 主编，《分子生物学教程》，科学出版社，2004

（3）. Molecular Biology of the Cell (4th Edition by B. Alberts)

（4）. Molecular Cell Biology (4th Edition by H. Lodish)

（5）. Molecular Biology (2nd Edition by R. Weaver)

（6）. 分子生物学 (Instant Notes in Molecular Biology, 2nd Edition by P. Turner)

八、课程考核大纲制订人、审核人和审批人

1、制订人（课程负责人或任课教师）：

制订日期： 年 月 日

2、审核人（系或教研室主任）：

审核日期： 年 月 日

3、审批人（教学院长或主任）：

审批日期： 年 月 日

**《个性发展（岗前）训练》教学大纲**

**课程名称：个性发展（岗前）训练 英文名称：Personality Development（Pre- work） Training**

**课程总学时：6周**  **课程总学分：6.0**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

**一、课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色实践课。课程根据学生的个人兴趣和毕业去向开展针对性的训练，使同学们熟悉基本的岗位知识，能即时上岗，即时提供参与工作；同时，课程结合特殊的身体和心理训练，学生能够具备一定的抗压能力，创新能力和团队合作能力，能够自主规划职业生涯。

**二、教学目的与要求**

通过实践教学，让学生了解职业规划的重要性，能够对人生进行短期、长期规划；充分使用素质拓展训练来提高学生的心理调节能力，锻炼他们经受挫折、战胜困难的意志，培养他们的团队合作能力和创新能力；通过差异化、个性化的岗前实习，要求他们掌握岗位需要具备的基本工作技能，能在工作岗位上发挥重要作用。

**三、教学内容与时间安排**

1、职业生涯规划串讲 2学时

2、团队组建和配合的重要性 2学时

3、沟通和礼仪 2学时

4、压力管理和抗挫折能力培养 2学时

5、创新素养训练 2学时

6、岗前实训 5周

**四、考核方式与方法**

考查，分组考核与现场表现结合。

**（撰写人：邓铭 审核人：谢青梅 ）**

**《国际丝绸与贸易》教学大纲**

**课程名称： 国际丝绸与贸易 英文名称：International Silk and Trading**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务

国际丝绸与贸易是蚕学专业的一门选修课程。主要介绍国际丝绸贸易的源起，国际贸易的特点，国际贸易的方式，关税及征收。丝绸贸易的商品，贸易的交易程序，丝绸服装的营销策略。国际丝绸市场的现状与发展态势，中国蚕丝业与丝绸贸易在世界丝绸市场的地位与影响作用，蚕丝在服用纤维中的性价比值。通过学习，让学生了解世界茧丝绸的现状与市场需求，掌握从事丝绸贸易工作的基本知识。

二、教学目的与要求

1. 通过学习，让学生比较系统地了解国际丝绸的产业和加工业情况，丝绸市场的现状与发展态势，国际丝绸市场对丝绸产品的需求，出口贸易的供货渠道。
2. 掌握出口贸易的基本知识，丝绸产品的国际贸易方式与交易程序，丝绸服装的营销策略，交易操作。
3. 了解中国蚕丝在国际丝绸市场上的地位与影响，蚕丝业在国家经济建设中的作用。

三、教学重点与难点

教学重点：国际丝绸市场的现状，丝绸贸易的商品，国际丝绸贸易的方式方法。

教学难点：出口贸易的理论知识与技能，国际丝绸市场的现状与发展态势。

四、教学方法与手段

以理论讲授为主，辅之实物观察与实例讨论，注意理论与实践相结合。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1．国际丝绸贸易的源起和国际贸易的概念  1.1国际丝绸贸易的源起  1.2国际贸易的分类  1.3 国际贸易与国内贸易的区别 | 理解  了解  掌握 | 3  1  1  1 |
| 2．贸易的关税  2．1 关税的概念  2．2关税作用  2．3关税和征收 | 了解  掌握  理解 | 3  1  1  1 |
| 3．国际贸易方式  3．1包销  3．2代理  3．3易货贸易  3．4 补偿贸易 | 掌握  掌握  了解  了解 | 4  1.5  1.5  0.5  0.5 |
| 4． 丝绸贸易的产品及营销策略  4．1 生丝类  4．2 服装面料和装饰品类  4．3 中国丝绸服装营销的策略  4．4 服装国际贸易 | 了解  了解  掌握  理解 | 5.5  1  1.5  1.5  1.5 |
| 5． 进出口交易程序  5．1 交易前的准备  5．2 交易磋商与合同签订  5．3 进出口合同的履行 | 了解  理解  掌握 | 2.5  0.5  0.5  1.5 |
| 6． 世界茧丝绸的产量与消费  6．1 国际丝绸贸易的开端  6．2 世界茧丝产销状况  6．3 丝绸商品的贸易  6．4 服用纤维的发展与丝绸的服用性能 | 了解  了解  掌握  了解 | 5  1  1.5  1.5  1 |
| 7． 中国丝绸生产与贸易  7．1中国蚕丝业的几个发展时期  7．2中国的蚕茧蚕丝生产  7.3中国丝绸的主要加工基地  7．4中国丝绸的出口贸易 | 了解  了解  了解  理解 | 4  1  1  1  1 |
| 8． 印度的丝绸业  8．1 印度蚕丝业的状况  8．2印度丝绸的对外贸易 | 了解  理解 | 2  1  1 |
| 9．日本、韩国、巴西、泰国的丝绸业  9．1蚕丝生产  9．2 丝绸贸易 | 了解  理解 | 3  1  2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材：林健荣编：《国际丝绸与贸易》，自编教材。

2、参考资料

顾国达著，2001，《世界蚕丝业经济与丝绸贸易》，中国农业科技出版社。

（撰写人：钟杨生 审核人：王叶元 ）

**《国内外畜牧业发展前沿》教学大纲**

**课程名称：国内外畜牧业发展前沿 英文名称：The Frontier of Domestic and Foreign**

**Animal Husbandry Development**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

1. **课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程，概述国内外动物生产理念与先进技术。课程内容主要包含国内外家畜环境卫生、繁殖、育种、饲料、养猪、养禽、草食动物饲养、动物免疫防控等方面的发展概况；要求学生了解国内外前沿科学研究技术，进一步开拓视野，科学发展畜牧业。

1. **教学目的与要求**

通过课程学习，使学生了解国内外关于家畜环境卫生、繁殖、育种、饲料、养猪、养禽、草食动物饲养、动物免疫防控等方面的前沿理念、最新动向和先进科研成果，为进一步培养学生的国际视野，强化创新思维，开展专业学习，进行课程论文设计选题等奠定基础。

**三、教学重点与难点**

教学重点：国内外畜牧业发展的前沿理论，最新成果，发展方向。

教学难点：国内外畜牧业发展的成果，畜牧业的生态、可持续发展理念。

**四、教学方法与手段**

讲授教学和课堂讨论为主，每个专题4学时，讲授3学时，讨论2学时。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 家畜环境卫生学前沿 | 了解 | 4 |
| 2. 动物繁殖学前沿 | 了解 | 4 |
| 3. 动物育种学前沿 | 了解 | 4 |
| 4. 饲料学前沿 | 了解 | 4 |
| 5. 养猪学前沿 | 了解 | 4 |
| 6. 养禽学前沿 | 了解 | 4 |
| 7. 草食动物生产前沿 | 了解 | 4 |
| 8. 动物免疫防控技术前沿 | 了解 | 4 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考期刊：动物学杂志. 主办单位：中国科学院动物研究所;中国动物学会

**（撰写人：邓铭 审核人：谢青梅 ）**

**《基因工程原理》教学大纲**

**课程名称：基因工程原理 英文名称：Principles of Genetic Engineering**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学、蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

基因工程技术是现代生物技术的核心技术。以分子遗传学、生物化学、微生物学、细胞生物学等学科为基础，引入工程学的概念，通过周密的设计，进行精确的实验操作，高效率地达到目的。本课程主要为本科生讲述基因工程技术中的基本原理和设计思路以及一些常用的实验方法。另外还介绍了基因工程技术在农业和和畜牧业中的应用，以及基因工程应用的安全性问题。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

基因工程是分子生物学和分子遗传学等学科综合发展的基础上，于上个世纪70年代诞生的一门新的生物技术科学。它的创立和发展，直接依赖于基因分子生物学的进步，两者之间有着密切而不可分割的内在关系。通过基因工程的教学，达到如下教学目的：

1. 使学生了解和掌握基因工程的基本概念和原理；
2. 使学生了解基因操作的主要技术原理和应用；
3. 使学生了解基因工程的研究内容和操作规程；
4. 使学生初步掌握基因工程基本的实验操作技术。

基因工程是建立在分子遗传学、生物化学、微生物学、细胞生物学的基本原理和知识的基础之上的应用性科学。所以要求学生有扎实的上述课程基础。在听课的过程中随时复习所涉及的分子遗传学基本原理，对没有听懂的知识点及时提问，以免影响对后面知识点的理解与掌握。在课程结束前要求每位学生在课余查阅相关的文献资料，并写一篇专题报告。

对讲述本门课程的教师要求有比较丰富的基因工程研究实践经验和阅读大量的相关参考书和科研文献，认真备课，根据基因工程技术的发展及时更新讲稿或课件。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：基因工程工具酶、载体、目的基因的提取、基因克隆的基本技术原理、重组子的鉴定筛选

教学难点：载体的使用、重组克隆的鉴定筛选

**四、教学方法与手段(100字以内)**

采用课堂教学为主，采用多种教学方法进行思想交流和课堂讨论。

课堂教学32学时，以多媒体教学为主，努力培养学生的学习兴趣与学习积极性，提高学生的独立思考、解决实际问题的能力。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标**  了解  了解  了解    掌握  掌握  掌握  掌握  了解  了解  掌握  掌握  了解  **掌握** | **学时分配**  **2**  **6**  **6**  **6** |
| 1. **绪论** |
| 1.1基因工程的诞生 |
| 1.2基因工程的安全性 |
| 1.3基因工程的应用 |
| **2. 基因工程的酶学基础** |
| 2.1限制性核酸内切酶 |
| 2.2 DNA连接酶  2.3 DNA聚合酶  2.4 DNA修饰酶  2.5核酸外切酶  2.6单链核酸内切酶  **3. 基因操作的主要技术原理** |
| 3.1 DNA的提取与纯化  3.2 DNA的凝胶电泳  3.3核酸的分子杂交  3.4基因 扩增技术---PCR  3.5 DNA序列分析 了解  **4. 基因工程载体** |

4.1质粒（plasmid）载体 掌握

4.2噬菌体载体 了解

4.3大分子DNA克隆载体 了解

4.4病毒载体 了解

4.5基因打靶载体（Targeting vector） 了解

**5. 基因的体外重组和转化 4**

5.1 DNA片段的体外连接 掌握

5.2重组体导入细菌细胞 掌握

**6重组体的选择和鉴定**  4

6.1载体表型选择法 掌握

6.2根据插入序列的表型特征选择 了解

6.3 DNA电泳检测法 掌握

6.4核酸杂交检测法 了解

6.5免疫化学检测法 了解

6.6几种常用的真核生物重组基因选择方法 了解

**7. 克隆基因的表达 4**

7.1外源基因在原核细胞中的表达 掌握

7.2外源基因在真核细胞中的表达 了解

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：楼士林等编著《基因工程》，科学出版社2002年第一版（21世纪高等院校教材，国家理科基地教材）

2、参考资料：吴乃虎《基因工程原理》上下册，科学出版社2002年第二版

**（撰写人： 马菁云 审核人： ）**

**《基因组学与蛋白质组学》教学大纲**

**课程名称：基因组与蛋白质组学 英文名称：Genomes and Proteomics**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2学分**

一、课程性质及目任务

“基因组学和蛋白质组学”是建立在现代基因组测序分析和蛋白表达谱分析技术基础上进行“后功能基因研究”的新兴综合学科，它是在“组学”水平上揭示生命本质“从DNA到蛋白质功能”的两个紧密联系、互为依托的研究视角，目前已成为生命科学、包括社会科学在内广泛涉及和应用的最前沿学科。

基因组学通过对遗传信息载体核酸的全测序，进行基因（组织结构的）框图分析，解读基因组序列，鉴定“旧”基因和发现“新”基因的功能；蛋白质组学通过对与细胞性状关联的蛋白表达谱差异分析，结合已知基因组数据库和蛋白组数据库，鉴定“旧”蛋白和发现“新”蛋白的功能；两者从2个不同视角的结合研究基因组复制、进化、遗传、发育和调控的生命本质，为生物个体、种群和社会学研究提供理论依据和分析平台。

二、教学目的与要求

初步了解基因组学和蛋白质组学的基本概念、核酸测序和基因框图绘制、蛋白质表达谱和差异蛋白质分析的基本原理和方法；初步认识通过基因组数据库和蛋白组数据库平台进行生物信息学分析的重要性，用以（1）鉴定“旧”基因 / 蛋白和发现“新”基因 / 蛋白的功能与（2）用于生物学和社会学不同目的研究和利用的基本思路。

三、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配** |
| **第一章. 绪论** |  |  |
| 一、基因组学和蛋白质组学的基本概念和发展简要(以人类、水稻和家蚕为实例) | 了解 | 2.0学时 |
| **第二章.  基因组测序和序列组装和框图绘制** |  |  |
| **一、**基因组测序方法 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、基因组测序策略与序列组装 | 了解 | 1.0学时 |
| 三、解读基因组序列（基因注释）  基因预、注释和框图绘制－提供基因组数据库 | 了解 | 2.0学时 |
| **第三章. 基因组作图与整合**－**精细图谱和图位克隆** | | |
| 一、DNA分子标记 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、基因组作图：遗传图与物理图绘制 | 了解 | 1.0学时 |
| 三、基因组的整合－精细图谱  （家蚕精细整合图谱实例） | 了解 | 1.0学时 |
| 四、性状基因的图位克隆（家蚕*sch*基因实例） | 了解 | 1.0学时 |
| **第四章. “新 / 旧”基因功能鉴定** |  |  |
| 1. 基因功能预测 2. 协同进化注释基因功能 | 了解  了解 | 1.0学时  1.0学时 |
| 二、生物学实验鉴定基因功能 | 了解 | 3.0学时 |
| **第五章．基因组学研究** |  |  |
| 一、基因组的复制与进化 | 了解 | 1.0学时 |
| 二、比较基因组学  三、分子系统发生学与生物进化 | 了解  了解 | 1.0学时  1.0学时 |
| **第六章.  蛋白质组学研究策略** |  |  |
| 一、蛋白质表达谱(双向电泳和高通量筛选) | 了解 | 2.0学时 |
| 二、特异蛋白测序与蛋白数据库分析 | 了解 | 1.0学时 |
| 三、蛋白质功能鉴定 | 了解 | 2.0学时 |
| 四、功能基因组学 | 了解 | 2.0学时 |
| **第七章. 基因组学与蛋白组学的应用** |  |  |
| 一、生物信息学简介 | 了解 | 2.0学时 |
| 二、利用家蚕基因组数据库的研究实例  －曹阳教授课题组介绍－ | 了解 | 2.0学时 |
| 三、“组学”在生物学和社会学的应用 | 了解 | 2.0学时 |

**知识点及学习难点：**

（1）基因组学和蛋白质组学的基本概念。

（2）基因组框图数据和蛋白质数据库的重要性。   
（3）基因组图整合－精细图谱与图位克隆的重要意义。   
（4）利用基因组框图数据和蛋白质组数据库进行功能基因研究的主要方法。

**四、**教材及主要参考书

**1. 教材**：

杨金水编著，《基因组学》第2版，普通高效教育“十一五”国家级规划教材，高等教育出版社，2007年。

**2. 主要参考资料**

（1）.（英）T.A.布朗著，袁建刚、周严、千伯勤主译 ，《基因组》，科学出版社，北京，2003年。

（2）. （英）C.A.卡利斯著，冯晓燕等译，《植物基因组学与蛋白质组学》，化学工业出，版社，北京，2006年。

（3）. 玛丽安•戈德史密斯•弗兰蒂赛克•马莱克 编著，何宁佳主译，《鳞翅目昆虫的分子生物学和遗传学》

（4）. 经授权提供的私人通讯资料：西南大学蚕学与系统生物学研究所提供的图片；

华南农业大学曹阳教授课题组提供的图片和资料。

五、课程考核大纲制订人、审核人和审批人

1、制订人（课程负责人或任课教师）：

制订日期： 年 月 日

2、审核人（系或教研室主任）：

审核日期： 年 月 日

3、审批人（教学院长或主任）：

审核日期： 年 月 日

**《集约化畜禽生产》教学大纲**

**课程名称：集约化畜禽生产 英文名称：Intensive Livestock Production 课程总学时：24 课程总学分：1.5**

**适用专业：动物科学与饲料**

**一、课程性质与任务**

该课程为一门专业选修课，针对动物科学与饲料专业大学四年级学生，采用专题讲授形式，是以现代畜牧业生产为重点、讲授行业最新发展动态及生产实际应用技术为主的实践性课程。该课程是畜牧学专业课程的重要补充。

本课程的任务是让学生了解和掌握集约化畜禽生产过程中所采用的最新的疾病控制技术、畜禽育种技术、饲料配方技术、生产管理措施、安全食品生产技术等。

**二、教学目的与要求**

通过本课程学习，学生应了解我国畜牧业现状与前沿动向，掌握现代畜牧业集约化、安全生产系列技术。提高其综合分析问题和解决问题的专业能力。

**三、教学的重点与难点**

教学重点：畜牧业生产环境治理的基础知识，主要猪病流行病学生物学特性，致病机理及发病规律，综合防治的理论及措施。

教学难点：环保的基础知识，育种学基础知识，集约化生产计划制定与实施。

1. **教学手段与方法**

以讲授为主，辅之幻灯、录像等多媒体工具，以提高学生解决实际问题的能力。

1. **教学内容与目标**

**理论教学部分（24学时）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 我国猪病防控现状和主要疾病 |  |  |
| 1.1 我国猪病发展历史、现状 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 猪瘟、PRRS的防控技术  1.3 圆环病毒病、PEDV的防控技术 | 掌握  掌握 | 1  1.5 |
| 2. 我国畜牧业历史、现状和多元化现代畜牧业经营模式 |  |  |
| 2.1 我国畜牧业发展历史、现状与发展瓶颈 | 了解 | 1 |
| 2.2 “温氏模式” “公司+农户+客户”经营模式的优势与运作经验 | 掌握 | 2 |
| 3. 规模化猪场标准建设技术与防疫关键控制点 |  |  |
| 3.1 现代规模化猪场的选址、规划与总体设计 | 掌握 | 2 |
| 3.2 规模化猪场防疫关键控制点” | 掌握 | 1 |
| 4. 肉鸡生产和现代化饲养措施 |  |  |
| 4.1 我国肉鸡消费区域特点、品种分布 | 了解 | 0.5 |
| 4.2肉鸡规模化饲养的环境控制措施与环保措施 | 掌握 | 1 |
| 4.3肉鸡主要疫病防控措施与食品安全保障措施 | 掌握 | 1.5 |
| 5. 家禽育种历史和现代育种措施 |  |  |
| 5.1中国鸡地方品种介绍 | 了解 | 1 |
| 5.2传统家禽表观选择和现代生物技术育种 | 掌握 | 2 |
| 6. 提高现代养猪生产效率措施 |  |  |
| 6.1人工受精技术、同期发情配种措施 | 掌握 | 1 |
| 6.2分胎次饲养、公母分群饲养等饲养管理新技术 | 掌握 | 1 |
| 6.3猪舍环境控制技术。 | 掌握 | 1 |
| 7. 现代猪营养研究进展和方法 |  |  |
| 7.1瘦肉型猪氨基酸需要量研究进展与应用 | 掌握 | 1 |
| 7.2瘦肉型猪能量需要量研究进展与应用 | 掌握 | 1 |
| 7.3猪有机微量元素研究进展与应用 | 掌握 | 1 |
| 8. 我国养猪业发展和新技术措施 |  |  |
| 8.1 养猪生产新设备与新饲养模式应用 | 了解 | 1.5 |
| 8.2 人工授精技术与精细细化生产管理技术的应用 | 掌握 | 1.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| **1、平时成绩** | **0** |
| **2、期末考试** | **100** |

**七、教材与参考资料**

**1、教材**

**无**

**2、参考资料**

（1）赵德明 张仲秋 沈建中译，猪病学，中国农业大学出版社，2008年（第9版）

（2）邓蓉 张存根 王伟，中国畜牧业发展研究  中国农业大学出版社，2005年（第1版）

（3）杨建成 胡建民，畜牧业清洁生产技术，中国农业大学出版社，2011年（第9版）

**（撰写人：张常明 审核人：邓跃林 ）**

**《家蚕病理学》教学大纲**

**课程名称：家蚕病理学 英文名称：Silkworm pathology**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

家蚕病理学是研究蚕病防治原理和方法的一门应用科学，也是蚕学专业课，通过本课程的学习，应了解和掌握家蚕各种疾病的病症、致病因素、传染规律、防治方法等理论和技术，并熟悉和掌握一些实验手段，为开展蚕病研究打下基础，为养蚕生产服务。

**二、教学目的与要求**

1. 比较系统地了解蚕病研究的历史、现状及前沿动向，蚕病研究的目的与任务，理解病理学的基本概念。

2. 理解和认识各种蚕病的病症、致病因素、致病机理、发病规律。

3. 掌握各种蚕病的防治方法及综合防治的措施，提高蚕病防治及蚕病研究的综合分析问题和解决问题的能力。

**三、教学重点与难点**

教学重点：病理学的基础知识，主要蚕病病原的生物学特性，致病机理及发病规律，综

合防治的理论及措施。

教学难点：病理学的基础知识，各种蚕病的致病机理，蚕病实验计划性强，特异的病征

有时很难活体展示。

**四、教学方法与手段**

以讲授为主，辅之幻灯、录像等多媒体工具，结合实验教学，展示活体标本和固定标本，并与校内养蚕实习、校外实践相结合，注意提高动手能力和解决问题的能力。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **绪论** |  | **1** |
| 蚕病学的学科地位，定义与范畴，历史沿革和发展方向 | 了解 | 1 |
| **1. 蚕病的基本概念** |  | **2** |
| 1.1 蚕病的种类 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 蚕病发生 | 理解 | 0.5 |
| 1.3 蚕体的防御功能 | 掌握 | 0.5 |

1.4 蚕病的流行 掌握 0.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. 病毒病** |  | **6** |
| 2.1 核型多角体病 | 掌握 | 1 |
| 2.2 质型多角体病 | 掌握 | 1 |
| 2.3 病毒性软化病 | 掌握 | 1 |
| 2.4 浓核病 | 掌握 | 1 |
| 2.5 病毒病的发病规律 | 掌握 | 1 |
| 2.6 病毒病的防治 | 掌握 | 1 |
| **3. 细菌病** |  | **4** |
| 3.1 细菌性败血病 | 掌握 | 1 |
| 3.2 细菌性中毒病 | 掌握 | 1 |
| 3.3 细菌性肠道病 | 掌握 | 1 |
| 3.4 细菌病的防治 | 掌握 | 1 |
| **4. 真菌病** |  | **4** |
| 4.1 白僵病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2 绿僵病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.3 曲霉病 | 掌握 | 0.5 |
| 4.4 其他真菌病 | 了解 | 0.5 |
| 4.5 真菌病的发病规律 | 掌握 | 1 |
| 4.6 真菌病的防治 | 掌握 | 1 |
| **5. 原生动物病** |  | **3** |
| 5.1 微粒子病 | 掌握 | 1 |
| 5.2 其他原生动物病 | 了解 | 1 |
| 5.3 微粒子病的防治 | 掌握 | 1 |
| **6. 节肢动物病害** |  | **3** |
| 6.1 蝇蛆病 | 掌握 | 1 |
| 6.2 蒲螨病 | 了解 | 1 |
| 6.3 螯伤病 | 了解 | 1 |
| **7. 中毒症** |  | **3** |
| 7.1 农药中毒 | 理解 | 1 |
| 7.2 氟化物中毒 | 理解 | 1 |
| 7.3 其他废气中毒 | 了解 | 1 |
| **8. 蚕业消毒** |  | **3** |
| 8.1 蚕业消毒的基本概念 | 了解 | 1 |
| 8.2 物理消毒 | 理解 | 1 |
| 8.3 化学消毒 | 掌握 | 1 |
| **9. 蚕病的综合防治** |  | **3** |
| 9.1 严格消毒防病，消灭病原，切断传染途径 | 理解 | 1 |
| 9.2 加强饲养管理，增强蚕的体质 | 理解 | 0.5 |
| 9.3 发现病蚕，正确诊断 | 掌握 | 1 |
| 9.4 查明原因，及时处理，防止蔓延 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：浙江大学主编，《蚕病学》，中国农业出版社，2000年出版

2、参考资料

（1）吕鸿声，钱纪放（1982），《昆虫病理学》，浙江科技出版社；

（2）蒲蛰龙主编（1994），《昆虫病理学》，广东科技出版社；

（3）陈曲侯，李琮池编（1989），《昆虫病理学纲要》，华中师大出版社；

（4）中国蚕学会主编，《蚕业科学》，杂志；

（5）广东蚕学会主编，《广东蚕业》，杂志；

（6）Journal of Invertrbrate Pathology，杂志；

（7）George F. Rohrmann著，吴小锋等译（2015），《杆状病毒分子生物学》。

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《家蚕病理学综合实验》教学大纲**

**课程名称： 家蚕病理学综合实验 英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Pathology**

**课程总学时： 16 课程总学分：0.5**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

家蚕病理学综合实验是研究蚕病防治的原理和方法的一门应用科学，也是蚕学专业实验课，通过本课程的学习，应了解和掌握家蚕各种疾病的病症、致病因素、传染规律、防治方法等理论和技术，并熟悉和掌握一些实验手段，为开展蚕病研究打下基础，为养蚕生产服务。

**二、教学目的与要求**

家蚕病理学实验是一门应用性、实践性、技巧性很强的学科。通过实验，使学生能正确使用有关实验仪器，掌握蚕病实验的基本操作技能；了解蚕病学实验设计的基本原理；掌握各种蚕病的基本诊断方法和检测方法，掌握基本的防治措施，学会分析和处理实验结果，从而进一步巩固蚕病学的理论知识。

**三、教学内容与时间安排**

|  |  |
| --- | --- |
| **教学内容** | **学时分配** |
| **1. 家蚕病毒病实验** | **3** |
| 1.1 核型多角体病的病原、病症、组织病理观察 | 1.5 |
| 1.2 质型多角体病的病原、病症、组织病理观察 | 1.5 |
| **2. 家蚕细菌病实验** | **3** |
| 2.1 败血症病征观察 | 0.5 |
| 2.2 卒倒病病征观察 | 0.5 |
| 2.3细菌性肠道病病征观察 | 1 |
| 2.4检查、分离病原菌及病原形态观察 | 1 |
| **3. 家蚕真菌病实验** | **3** |
| 3.1 白僵病、曲霉病、绿僵病等真菌病病征观察 | 1.5 |
| 3.2 各类真菌病病原检查、分离及形态特征观察 | 1.5 |
| **4. 家蚕微粒子病实验** | **3** |
| 4.1 家蚕微粒子病病征观察 | 1 |
| 4.2 家蚕微粒子病组织病变的显微观察 | 1 |
| 4.3 微粒子病病原、白僵、玉米花粉等类似物的区别 | 1 |
| **5. 节肢动物病害实验/中毒症实验** | **4** |
| 5.1 多化性蚕蛆蝇各阶段的形态观察 | 1 |
| 5.2 蚕蛆蝇为害虫的特征 | 1 |
| 5.3 常用农药中毒和大气污染中毒蚕症状观察 | 1 |
| 5.4 有机磷农药中毒蚕的简易测定 | 0.5 |
| 5.5 大气污染桑树及中毒蚕症状的观察 | 0.5 |

**四、考核方式与办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 实践报告 | 100% |

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《家蚕解剖生理综合实验》教学大纲**

**课程名称： 家蚕解剖生理综合实验**

**英文名称：Integrated Experiments of Silkworm Anatomy and Physiology**

**课程总学时：32 实验学时：32**

**课程总学分：1**

**适用专业：蚕学专业**

一、课程性质与任务(100～300字)

家蚕解剖生理综合实验是独立设课的实验课程，是一门研究蚕的形态构造和生命活动基本规律的科学。本课程是蚕学专业(本科)的专业基础课，通过学习，使学生掌握基本知识和基本操作技能，认识蚕体各组织器官的形态、位置、构造及生理功能，掌握蚕的营养和物质代谢、呼吸、循环、排泄、感觉、运动、生长发育、生殖发生及丝物质形成等机能，通过系统的训练使学生更好地掌握家蚕外部形态和各组织器官的形态、位置、构造及其功能，为以后专业课的学习和将来的工作打下牢固的基础。

二、教学目的与要求(600字以内)

蚕体解剖生理实验的目的，一方面是为了配合理论，使理论联系实际，通过实验操作，实验观察可以帮助加深对理论的理解和体会使所学理论能牢固掌握，灵活运用；另一方面，通过实验，加强对本门科学的研究，仪器设备的使用方法等基本技能的训练，以培养学生既有丰富的理论知识、又有良好的实验操作技能。为以后学习专业课和工作打下基础。

要求：熟练掌握显微镜及解剖镜的使用；熟悉家蚕外部形态和各组织器官：消化系统、马氏管、脂肪体、背血管、体壁、肌肉、神经系统、内分泌腺、呼吸系统的形态、位置、构造及其功能；重点熟悉消化系统、丝腺、生殖系统组织构造和生理特点；掌握蚕体的石蜡组织切片技术，为进行生理病理的研究打下基础。

三、实验项目设置

（一）实验一 显微镜及解剖镜的简要构造和使用

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：1学时

3、实验目的

（1）掌握显微镜简要构造及使用；

（1）掌握解剖镜简要构造及使用。

4、实验内容

（1）掌握显微镜、解剖镜简要构造；

（2）掌握显微镜、解剖镜的使用。

5、实验要求

（1）实验内容讲授、演示；

（1）学生显微镜使用操作，1人为1组；

（1）老师考核学生使用操作：必须掌握显微镜使用操作。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

（二）实验二　卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的

认识家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形及幼虫内部器官的形态位置。

4、实验内容

（1）观察家蚕卵、幼虫、蛹、成虫的外形；

（2）在解剖五龄蚕在解剖镜下观察幼虫内部器官的形态位置。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘家蚕幼虫、蛹的外形及蚕头部背面图。

6、实验仪器、设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

（三）实验三　幼虫消化系统、马氏管、脂肪体、背血管和血球的观察

1、实验类型：演示性、综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

认识蚕消化管的部位、组织构造和涎腺的形态组织构造；观察马氏管、脂肪体的位置、形态、组织、构造及马氏管在直肠壁内的分布状况；认识背管、翼肌、血球等的形态和构造。

4、实验内容

（1）观察玻片标本认识蚕消化管、涎腺及马氏管的组织构造及细胞特点；

（2）解剖观察五龄蚕消化管、涎腺及马氏管、脂肪体的形态构造及分布特点；

（3）解剖观察背管、翼肌、心门的形态特征；

（4）玻片标本观察认识各种血球的形态特点及背管、翼肌、围心细胞、心门的形态结构。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘消化管的全形图、中肠的横切面的一部分图、马氏管的分布图；绘背管一段及各种血球。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具

（四）实验四　消化生理、排泄机能、循环生理的检测及血片的制作

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）测定桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

（2）测定马氏管的排泄机能；

（3）观察血细胞的吞噬功用；

（4）学会蚕血玻片的制作。

4、实验内容

（1）桑叶通过消化管的速率，中肠消化酶的测定；

（2）测定马氏管的排泄机能；

（3）观察血细胞的吞噬功用，测定血液、肠液pH值；

（4）学会制作蚕血玻片标本。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：中肠消化酶的测定及血细胞吞噬功用的观察。

6、实验仪器设备

解剖镜，显微镜；培养皿、白磁板、注射器、棉花、波氏漏斗、培养皿、试管、pH试纸、滤纸片、玻片等

（五）实验五　幼虫体壁、肌肉、神经系统及内分泌形态观察

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）观察玻片标本认识蚕幼虫体壁、蜕皮腺、肌肉、神经系统及内分泌的组织结构及细胞特点；

（2）解剖观察蚕幼虫体壁、肌肉、神经系统及内分泌的形态构造。

4、实验内容

1．解剖及玻片标本观察认识幼虫体壁、蜕皮腺结构及细胞特点；

2．解剖观察了解蚕体内肌肉的分布和排列；

3．解剖及玻片标本观察蚕神经系统位置、形态和组织构造；

4．解剖及玻片标本认识各内分泌腺位置、形态、组织构造。

5、实验要求

1．学生自已实验操作，1人为1组。

2．完成实验报告（绘图）：神经节横切面；神经系统全形图；体壁的横切面(包括刚毛和蜕皮腺)；（注意：（l）蜕皮腺如何与体壁连接；导管细胞和分泌细胞及其核的形态有什么不同?新旧表皮的隔离。）前胸腺图。

6、实验仪器设备

解剖镜，显微镜，解剖用具

（六）实验六　丝腺、呼吸系统、生殖系统形态观察及性外激素的检测

1、实验类型：综合性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

（1）认识丝腺的形态构造；

（2）了解气管、气门分布和形状，气管组织构造；气门开闭活动情况；

（3）雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

（4）观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

（5）蚕的化学感受器对激素的反应。

4、实验内容

（1）解剖观察丝腺、气门、气管的形态特征；解剖镜观察雌雄蚕生殖器、雌雄蛾内外生殖器形态位置；

（2）玻片标本观察认识丝腺、气管的形态特征及细胞特点；玻片标本观察从蚕-蛹-蛾的睾丸和卵巢组织构造和精子、卵子的形成过程；

（3）观察雄蛾对雌蛾散发的信息素的反应。

5、实验要求

（1）学生自已实验操作，1人为1组；

（2）完成实验报告：绘丝腺全形图；吐丝管放大图；丝腺横切图；雌雄蛾内生殖器全形图；大蚕的睾丸室(包括各个发育时期)；卵管一段包括卵室和营养室。

6、实验仪器设备

显微镜、解剖镜、解剖用具。

（七）实验七　蚕体蚕体综合解剖和石蜡组织切片标本制作

1、实验类型：综合性、设计性

2、实验学时数：12学时

3、实验目的

从总体上认识蚕体组织构造和解剖技能，掌握石蜡组织切片制作过程，以适应在今后工作中研究生物的正常生理和病理组织构造时的需要。

4、实验内容

（1）生物石蜡组织切片理论讲解（2学时）；

（2）家蚕石蜡组织切片标本制作：

取材——固定；

脱水——透明——透蜡——包埋；

修块——切片——展片——粘贴——烘片；

去蜡——入水——染色——去水——重染——透明；

封盖——贴签。

5、实验要求

（1）蚕体综合解剖要求每个学生解剖出：消化道、涎腺、马氏管、膀胱、丝腺、背血管、神经索、脑－心侧体－咽侧体、前胸腺、睾丸、卵巢等组织，并进行考核。

（2）组织切片实验，要求学生自已操作完成，5人为1组（要求每学生独立制作2片玻片标本）；

（3）完成实验报告：每人完成1份生物石蜡组织切片设计方案。

6、实验仪器设备

切片机，培养箱，包埋机，烘箱，展片机，水浴锅，显微镜、解剖镜、解剖用具

四、考核方式与方法

依据实验操作和实验报告进行考核。实验操作占40%，实验报告占60%。

五、实验指导教材与参考资料

《蚕体解剖生理学》(第二版)，农业出版社出版

《蚕体解剖生理实验指导》，自编

（撰写人： 黄志君 审核人： 李文楚 ）

**《家蚕饲养与良种繁育学》教学大纲**

**课程名称: 家蚕饲养与良种繁育学 英文名称：Silkworm Rearing and Silkworm Egg Breeding**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适合专业：蚕学**

家蚕饲养与良种繁育学课程分为两个部分，第一部份为家蚕饲养，主要讲授养蚕的基本原理和饲养技术，课程学时18；第二部分为良种繁育学，主要讲授蚕种的繁育技术和蚕种的保护与冷藏、人工孵化处理等技术，课程学时14。

**一、课程性质与任务**

家蚕饲养是研究家蚕饲养、生产蚕茧，为纺织工业提供制丝原料的学科。它是蚕学专业的主要课程之一，除与蚕学各门专业课有密切联系之外，还涉及物理、化学、气象、机械、农业经济管理等学科，是涉及范围广，实践性很强的应用学科。其主要任务是根据饲养环境的性质、规律与养蚕生产的关系，调控饲养环境和相应的饲养技术、方法和管理等，以达到蚕茧生产的高产、优质、低耗、高效的目标。

良种繁育学是研究家蚕优良品种繁育的基本理论和实际操作技能的应用学科，是高等学校蚕学专业的必修课程。它以蚕体解剖生理学、养蚕学、栽桑学及蚕病学等基础理论为指导，主要任务是研究家蚕良种繁育制度、原种催青、原蚕饲养、种茧的检验与保护、制种技术、蚕种的保护、冷藏、人工孵化、浴消整理等一系列蚕种生产的理论与技术。

**二、教学目的与要求**

1．系统地了解养蚕生产及良种繁育的全过程，掌握家蚕饲养与良种繁育的基本原理、操作基本技能及调控技术和方法。

2．全面地掌握养蚕准备、催青、收蚁、饲养、上蔟及采茧等一系列技术要求。

3．系统地理解催青条件对胚子发育和化性的影响，掌握原种催青技术、原蚕饲养、上簇、采茧、选茧及种茧保护等一系列技术要求。

4．掌握制种技术和微粒子的集团母蛾检查法，蚕种的保护、冷藏、人工孵化、浴消整理等技术。

5．通过学习，理论联系实际，能组织、指导养蚕与蚕种生产和从事科学研究工作。

**三、教学重点与难点**

1．教学重点：养蚕的饲养环境，饲养技术，良种繁育的理论和技术。

2．教学难点：饲养环境与蚕的生长发育及生理的关系；结合生产实际，理解和掌握华南地区蚕种生产技术。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，辅以图片、实物、视频、参观等环节相结合。注重理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1．家蚕饲养绪论 | 了解 | 0.5 |
| 2．饲养环境 |  | 4 |
| 2.1蚕与微气象 | 掌握 | 2 |
| 2.2蚕与饲料 | 理解 | 1.5 |
| 2.3蚕与病原微生物 | 了解 | 0.5 |
| 3．蚕室与蚕具 |  | 1.5 |
| 3.1 蚕室及蚕具 | 理解 | 1 |
| 3.2 蚕室及蚕具改革 | 探究 | 0.5 |
| 4．养蚕计划与准备 |  | 2 |
| 4.1 养蚕生产计划的制定 | 理解 | 0.5 |
| 4.2 蚕室、蚕具的消毒 | 掌握 | 1.5 |
| 5．催青及收蚁 |  | 3 |
| 5.1 催青 | 理解 | 2.5 |
| 5.2 补催青及收蚁 | 了解 | 0.5 |
| 6．饲养 |  | 5 |
| 6.1蚕的生理特性 | 理解 | 1 |
| 6.2饲养技术 | 掌握 | 3.5 |
| 6.3饲养型式及饲养要点 | 了解 | 0.5 |
| 7．上蔟及采茧 |  | 2 |
| 7.1上蔟 | 掌握 | 1.5 |
| 7.2采茧及售茧 | 理解 | 0.5 |
| 8．良种繁育学绪论 |  | 0.5 |
| 8.1蚕种繁育的概念、蚕种繁育的生产简史 | 了解 | 0.5 |
| 9．蚕卵及胚胎发育 |  | 1.5 |
| 9.1蚕卵的形态、成分和呼吸 | 了解 | 0.5 |
| 9.2胚胎的发育 | 理解 | 1 |
| 10．良种繁育制度 |  | 0.5 |
| 10.1家蚕良种繁育制度 | 掌握 | 0.5 |
| 11．原蚕饲育及种茧保护 |  | 1 |
| 11.1原蚕饲育技术要则、原蚕上簇和采茧 | 理解 | 0.5 |
| 11.2种茧保护和种茧的雌雄鉴别 | 掌握 | 0.5 |
| 12．制种技术 |  | 1 |
| 12.1制种型式和制种的准备工作 | 理解 | 0.5 |
| 12.2制种技术 | 掌握 | 0.5 |
| 13．蚕种质量的检验 |  | 2 |
| 13.1蚕种质量检验的标准和方法 | 了解 | 0.5 |
| 13.2原蚕饲育区种茧的检验和收购 | 理解 | 0.5 |
| 13.3微粒子病的检查 | 掌握 | 1 |
| 14．蚕种保护 |  | 2 |
| 14.1蚕保护的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 14.2环境对蚕卵的影响 | 理解 | 0.5 |
| 14.3蚕种保护的方法 | 掌握 | 0.5 |
| 14.4死卵的发生与防止 | 理解 | 0.5 |
| 15．蚕种浴消及冷藏技术 |  | 2 |
| 15.1蚕种浴消的适期 | 理解 | 0.5 |
| 15.2蚕种浴消和整理 | 掌握 | 1 |
| 15.3蚕种的越冬冷藏 | 掌握 | 0.5 |
| 16．蚕种的人工孵化法 |  | 3 |
| 16.1蚕种人工孵化的意义 | 理解 | 0.5 |
| 16.2与人工孵化有关的盐酸性质及其鉴定 | 了解 | 0.5 |
| 16.3蚕种人工孵化法的种类 | 掌握 | 1 |
| 16.4浸酸设备及操作程序 | 掌握 | 0.5 |
| 16.5蚕种浸酸前后的冷藏抑制 | 掌握 | 0.5 |
| 17．原种和原原种的繁育 |  | 0.5 |
| 17.1原原种繁育的特点、原种繁育的特点 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末成绩 | 50 |

**七、教材与参考资料**

**1．教材：**朱勇. 家蚕饲养与良种繁育学.高等教育出版社．2015（1）

**2．参考资料：**

(1) 浙江农业大学．养蚕学．农业出版社．1997（6）

（2）冯家新，蚕种学，农业出版社，1993（1）

（3）吕鸿声.养蚕学原理.上海世纪出版股份有限公司、上海科学技术出版社；2011（1）

（4） 徐兴耀，林健荣，吴福泉. 广东蚕桑生产传承与技术创新.中国农业科学技术出版社; 2014（1）

（5）向仲怀，中国蚕种学，四川科学技术出版社，1995（1）

（6）罗国庆，吴福泉，唐翠明．华南蚕区种桑养蚕实用技术及规程．中国农业科学技术．2012（1）

（7）钟生泉，广东蚕种生产技术，科学技术文献出版社，1997（1）

（8）中国农科院蚕研所．中国养蚕学．上海科学技术出版社．1991（1）

（9）吴海平，鲁兴萌. 养蚕手册. 北京：中国农业大学出版社；2007（2）

（10）顾国达，楼成富等. 简明养蚕手册. 北京：中国农业大学出版社；2002（1）

（撰写人：王叶元 审核人：孙京臣 ）

**《家蚕饲养与良种繁育学实习》教学大纲**

**课程名称：家蚕饲养与良种繁育学实习**

**英文名称：Practice of Silkworm Rearing and Silkworm Egg production**

**课程总学时： 6周 课程总学分：6.0**

**适用专业：蚕学**

1. 课程性质与任务

本课程是蚕学专业的必修课程之一，具有很强的实践性。课程的主要任务是使学生熟练掌握消毒防病、催青、收蚁、饲养、上蔟采茧、茧质调查、种茧保护、制种等一系列养蚕、制种操作技术，基本掌握家蚕的生长发育规律及科学地制定养蚕、制种计划，将所学的理论知识与生产实践相结合，巩固课堂所学知识，培养独立思考问题、解决问题的能力，提高科学实验技能、锻炼组织管理能力和经营能力。

二、教学目的与要求

学生在教师的指导下，每个学生分别承担一定数量的饲养任务，综合运用所学的基础理论知识、专业知识和基本实验技能，进行一次养蚕与蚕种生产实习，一方面培养学生劳动观点；另一方面使学生对养蚕与蚕种生产的全过程有一个全面的感性认识，了解养蚕的基本知识和掌握养蚕操作技能，为学习养蚕与蚕种学课程打下基础；其次通过参加蚕种的生产与制种的工作，提高实践操作技能，使学生掌握制种技术，熟悉蚕种生产中的各个环节的技术要求及其具体操作。通过教学实习，巩固所学的理论知识，学会独立从事养蚕及蚕种生产的能力。同时，进行一些科研调查项目，培养学生开展科研调查能力和动手能力。

三、教学内容与时间安排

1、实习内容主要包括：（1）养蚕前准备。（2）蚕种的催青、收蚁。（3）饲养。（4）蚕期蚕的生长发育状况调查与蚕病防治。（5）上蔟采茧。（6）种茧调查。（7）种茧保护。（8）制种等。

2、时间安排：一般安排在第五学期的上半段，时间为6周

3、实习地点：在动物科学学院蚕丝科学系的养蚕室进行。

四、考核方式与方法

（1）成绩评定依据为：1、实验考勤。2、思想表现，包括思想品德、实习态度、考勤、遵守纪律情况，吃苦耐劳精神等。3、养蚕与蚕种学知识掌握和运用情况；4、实际操作能力，包括基本技能、专业技能等动手能力。5、完成实习任务，包括完成实习的工作量、完成效果、收获等。6、实习报告。

（2）平时成绩组成：①实验考勤占20%；②思想表现占20%；③实践操作能力占20%；

④完成实习任务占20%；⑤知识运用占20%。

（3）实验总成绩评定方法：平时成绩总分占50%，实验报告总分占50%。

（撰写人：王叶元 审核人： 孙京臣 ）

**《家蚕遗传育种学》课程教学大纲**

**课程名称：家蚕遗传育种学 英文名称：Silkworm Genetic & Breeding**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务(100～300字)

《家蚕遗传育种学》是高等农业学校蚕学专业主要骨干专业课程之一。大体上分为家蚕遗传学和家蚕育种学两个有机组成部分。家蚕遗传育种学是研究家蚕遗传规律，群体的遗传结构，改良和培育新蚕品种的学科，是蚕学专业必修的一门专业课程。它以遗传学、蚕种学、细胞生物学、生物统计学等的知识作为基础，讲授家蚕的遗传理论，育种方法，以及蚕的杂种优势利用等理论知识与技术。家蚕遗传育种学既是一门理论性很强的家蚕生物学专业基础学科，也是一门突出理论灵活运用于实践方法的应用学科，要求学生具备全面的、深厚的专业基础知识和较强的运用能力。

二、教学目的与要求(600字以内)

通过课程讲授，使学生了解家蚕遗传育种学的发展概况，识别家蚕主要突变形状，掌握其遗传规律，对家蚕连锁遗传的特点及其运用，蚕的性别决定及应用等经典遗传理论与发展有较好掌握，并对家蚕发生遗传、生化（同工酶）遗传、蚕的分子遗传与遗传工程研究进展有较好的了解；对家蚕茧丝性状、化性、眠性、食性、抗性等实用性状的遗传和数量遗传的主要规律有较好的掌握；掌握选择的原理和基本方法、近交效应与在育种上的运用；对系统育种与杂交育种等基本育种方法和技术有很好的掌握，对诱变育种、抗病育种的原理及其研究进展有比较深刻的认识；掌握杂种优势的度量和在育种上利用、配合力的遗传效应和选择方法等；了解转基因与分子标记辅助选择育种的基本原理及方法，掌握蚕品种鉴定的基本要求，了解现行主要品种的性状和生产对特殊品种的要求。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：家蚕育种的四种主要方法（包括系统育种、杂交育种、诱变育种和抗病育种）的原理及杂种优势的利用。

教学难点：家蚕形态性状、生理生化的遗传；家蚕实用性状的遗传规律；分子遗传学及遗传工程在家蚕遗传育种中的应用。

四、教学方法与手段(100字以内)

1、在教学中做到对问题的阐述简练准确，重点突出，充分调动学生情绪，活跃课堂气氛，教学内容密切联系学科发展的新思路，新概念，新成果；

2、理论教学、实践教学和科学研究密切结合，结合实际观察、视频播放、实验操作等辅助手段，加深学生对理论知识的理解，培养学生的科学思维能力，锻炼学生动手和科研能力。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1.绪论（0.5学时） |  |  |
| 1.1家蚕遗传育种学的发展 | 了解 | 0.5 |
| 1.2我国近代家蚕遗传育种的成就 | 了解 |
| 2.形态改性状的遗传（3.5学时） |  |  |
| 2.1基因符号的命名规则 | 理解 | 0.5 |
| 2.2卵性状的遗传 | 掌握 | 1.5 |
| 2.3幼虫性状的遗传 | 掌握 | 1 |
| 2.4茧性状的遗传 | 探究 | 0.5 |
| 2.5蛹、蛾性状的遗传 | 了解 |
| 3.连锁遗传（1学时） |  |  |
| 3.1基因分析与连锁 | 理解 | 0.5 |
| 3.2连锁的检索 | 理解 | 0.5 |
| 3.3基因定位与连锁遗传图 | 理解 |
| 4.性遗传（1学时） |  |  |
| 4.1性染色体 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2性决定 | 掌握 |
| 4.3伴性遗传 | 掌握 |
| 4.4限性遗传及从性遗传 | 理解 | 0.5 |
| 4.4性嵌合体与间性 | 探究 |
| 5．实用性状的遗传（4学时） |  |  |
| 5.1茧丝性状的遗传 | 理解 | 1 |
| 5.2化性及眠性的遗传 | 理解 | 1.5 |
| 5.3食性遗传 | 探究 | 1 |
| 5.4饲料效率的遗传 | 了解 | 0.5 |
| 6．选择与近亲交配（4学时） |  |  |
| 6.1选择的遗传原理 | 理解 | 1 |
| 6.2选择的方法 | 掌握 | 1 |
| 6.3选择的效果 | 理解 | 1 |
| 6.4近亲交配的作用 | 理解 | 0.5 |
| 6.5近交程度分析 | 探究 |
| 6.6近亲交配的应用 | 掌握 | 0.5 |
| 7．育种目标及品种资源（2学时） |  |  |
| 7.1蚕丝生产对蚕品种的基本要求 | 理解 | 0.5 |
| 7.2育种目标的制定 | 理解 | 1 |
| 7.3品种资源的种类及其利用价值 | 探究 | 0.5 |
| 7.4品种资源的收集、保存与研究 | 了解 | 0.5 |
| 8．系统育种与杂交育种（4学时） |  |  |
| 8.1系统育种 | 掌握 | 0.5 |
| 8.2杂交育种 | 掌握 | 1.5 |
| 8.3育种环境的设置 | 理解 | 0.5 |
| 8.4选择技术与交配控制 | 探究 | 1 |
| 8.5育种实例 | 了解 | 0.5 |
| 9．诱变育种（3学时） |  |  |
| 9.1突变的诱发 | 理解 | 1.5 |
| 9.2突变体的检出与捕获 | 探究 | 1 |
| 9.3突变的改良与利用 | 了解 | 0.5 |
| 10．抗病遗传及育种（3学时） |  |  |
| 10.1抗病性的概念及其影响因素 | 理解 | 0.5 |
| 10.2抗性遗传分析模型 | 探究 | 1 |
| 10.3抗病性的遗传 | 理解 | 0.5 |
| 10.4抗病育种的方法 | 掌握 | 0.5 |
| 10.5抗病性的选育效果 | 了解 | 0.5 |
| 11．杂种优势（2学时） |  |  |
| 11.1杂种优势的现象 | 理解 | 1 |
| 11.2杂种优势的度量 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3杂种优势的利用 | 掌握 | 0.5 |
| 12．配合力（2学时） |  |  |
| 12.1配合力遗传效应与选择 | 理解 | 1 |
| 12.2不完全双列杂交法估计配合力 | 理解 | 0.5 |
| 12.3蚕业上常用的配合力测定方法 | 理解 | 0.5 |
| 13．基因工程与分子育种（2学时） |  |  |
| 13.1丝蛋白基因 | 了解 | 1 |
| 13.2卵壳蛋白基因 | 了解 | 0.5 |
| 13.3家蚕基因工程 | 了解 |
| 13.4家蚕分子育种研究 | 理解 | 1 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材：向仲怀主编，《家蚕遗传育种学》，农业出版社，1994年

2、参考资料

（1）向仲怀主编，《中国蚕种学》，四川科学技术出版社，1995年

（2）浙江农业大学主编，《家蚕良种繁育与育种学》，农业出版社，1991年

（撰写人：钟杨生 审核人：王叶元 ）

**《家蚕遗传育种学》课程教学大纲**

**课程名称：家蚕遗传育种学 英文名称：Silkworm Genetic & Breeding**

**课程总学时： 40 课程总学分：2.5**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务(100～300字)

《家蚕遗传育种学》是高等农业学校蚕学专业主要骨干专业课程之一。大体上分为家蚕遗传学和家蚕育种学两个有机组成部分。家蚕遗传育种学是研究家蚕遗传规律，群体的遗传结构，改良和培育新蚕品种的学科，是蚕学专业必修的一门专业课程。它以遗传学、蚕种学、细胞生物学、生物统计学等的知识作为基础，讲授家蚕的遗传理论，育种方法，以及蚕的杂种优势利用等理论知识与技术。家蚕遗传育种学既是一门理论性很强的家蚕生物学专业基础学科，也是一门突出理论灵活运用于实践方法的应用学科，要求学生具备全面的、深厚的专业基础知识和较强的运用能力。

二、教学目的与要求(600字以内)

通过课程讲授，使学生了解家蚕遗传育种学的发展概况，识别家蚕主要突变形状，掌握其遗传规律，对家蚕连锁遗传的特点及其运用，蚕的性别决定及应用等经典遗传理论与发展有较好掌握，并对家蚕发生遗传、生化（同工酶）遗传、蚕的分子遗传与遗传工程研究进展有较好的了解；对家蚕茧丝性状、化性、眠性、食性、抗性等实用性状的遗传和数量遗传的主要规律有较好的掌握；掌握选择的原理和基本方法、近交效应与在育种上的运用；对系统育种与杂交育种等基本育种方法和技术有很好的掌握，对诱变育种、抗病育种的原理及其研究进展有比较深刻的认识；掌握杂种优势的度量和在育种上利用、配合力的遗传效应和选择方法等；了解转基因与分子标记辅助选择育种的基本原理及方法，掌握蚕品种鉴定的基本要求，了解现行主要品种的性状和生产对特殊品种的要求。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：家蚕育种的四种主要方法（包括系统育种、杂交育种、诱变育种和抗病育种）的原理及杂种优势的利用。

教学难点：家蚕形态性状、生理生化的遗传；家蚕实用性状的遗传规律；分子遗传学及遗传工程在家蚕遗传育种中的应用。

四、教学方法与手段(100字以内)

1、在教学中做到对问题的阐述简练准确，重点突出，充分调动学生情绪，活跃课堂气氛，教学内容密切联系学科发展的新思路，新概念，新成果；

2、理论教学、实践教学和科学研究密切结合，结合实际观察、视频播放、实验操作等辅助手段，加深学生对理论知识的理解，培养学生的科学思维能力，锻炼学生动手和科研能力。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1.绪论（1学时） |  |  |
| 1.1家蚕遗传育种学的发展 | 了解 | 0.5 |
| 1.2我国近代家蚕遗传育种的成就 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 2.形态改性状的遗传（3 学时） |  |  |
| 2.1基因符号的命名规则 | 理解 | 1.5 |
| 2.2卵性状的遗传 | 掌握 |
| 2.3幼虫性状的遗传 | 掌握 | 1 |
| 2.4茧性状的遗传 | 探究 | 1.5 |
| 2.5蛹、蛾性状的遗传 | 了解 |  |
|  |  |  |
| 3.连锁遗传（2学时） |  |  |
| 3.1基因分析与连锁 | 理解 | 1 |
| 3.2连锁的检索 | 理解 | 1 |
| 3.3基因定位与连锁遗传图 | 理解 |
|  |  |  |
| 4.性遗传（2学时） |  |  |
| 4.1性染色体 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2性决定 | 掌握 |
| 4.3伴性遗传 | 掌握 | 1 |
| 4.4限性遗传及从性遗传 | 理解 | 0.5 |
| 4.4性嵌合体与间性 | 探究 |
|  |  |  |
| 5.发生遗传学（2学时） |  |  |
| 5.1家蚕体壁形态性状的发生遗传 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 E群基因及嵌合体 | 了解 | 0.5 |
| 5.3遗传致死作用 | 探究 | 0.5 |
| 5.4单性生殖和多倍体 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 6．数量遗传（2学时） |  |  |
| 6.1数量性状的遗传 | 理解 | 1 |
| 6.2遗传相关 | 理解 | 0.5 |
| 6.3品种间遗传距离的测定 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 7．实用性状的遗传（4学时） |  |  |
| 7.1茧丝性状的遗传 | 理解 | 1 |
| 7.2化性及眠性的遗传 | 理解 | 2 |
| 7.3食性遗传 | 探究 | 0.5 |
| 7.4饲料效率的遗传 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 8．选择与近亲交配（3学时） |  |  |
| 8.1选择的遗传原理 | 理解 | 1 |
| 8.2选择的方法 | 掌握 | 1 |
| 8.3选择的效果 | 理解 | 0.5 |
| 8.4亲交配的作用 | 理解 |
| 8.5近交程度分析 | 探究 | 0.5 |
| 8.6近亲交配的应用 | 掌握 |
|  |  |  |
| 9．育种目标及品种资源（3学时） |  |  |
| 9.1蚕丝生产对蚕品种的基本要求 | 理解 | 1 |
| 9.2育种目标的制定 | 理解 | 1 |
| 9.3品种资源的种类及其利用价值 | 探究 | 0.5 |
| 9.4品种资源的收集、保存与研究 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 10．系统育种与杂交育种（6学时） |  |  |
| 10.1系统育种 | 掌握 | 1 |
| 10.2杂交育种 | 掌握 | 3 |
| 10.3育种环境的设置 | 理解 | 0.5 |
| 10.4选择技术与交配控制 | 探究 | 1 |
| 10.5育种实例 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 11．诱变育种（3学时） |  |  |
| 11.1突变的诱发 | 理解 | 1 |
| 11.2突变体的检出与捕获 | 探究 | 1 |
| 11.3突变的改良与利用 | 了解 | 1 |
|  |  |  |
| 12．抗病遗传及育种（3学时） |  |  |
| 12.1抗病性的概念及其影响因素 | 理解 | 0.5 |
| 12.2抗性遗传分析模型 | 探究 | 1 |
| 12.3抗病性的遗传 | 理解 | 1 |
| 12.4抗病育种的方法 | 掌握 | 0.5 |
| 12.5抗病性的选育效果 | 了解 |
|  |  |  |
| 13．杂种优势（2学时） |  |  |
| 13.1杂种优势的现象 | 理解 | 1 |
| 13.2杂种优势的度量 | 掌握 | 0.5 |
| 13.3杂种优势的利用 | 掌握 | 0.5 |
|  |  |  |
| 14．配合力（2学时） |  |  |
| 14.1配合力遗传效应与选择 | 理解 | 1 |
| 14.2不完全双列杂交法估计配合力 | 理解 | 0.5 |
| 14.3蚕业上常用的配合力测定方法 | 理解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 15．基因工程与分子育种（2学时） |  |  |
| 15.1丝蛋白基因 | 了解 | 1 |
| 15.2卵壳蛋白基因 | 了解 |
| 15.3家蚕基因工程 | 了解 |
| 15.4家蚕分子育种研究 | 理解 | 1 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材：向仲怀主编，《家蚕遗传育种学》，农业出版社，1994年

2、参考资料

（1）向仲怀主编，《中国蚕种学》，四川科学技术出版社，1995年

（2）浙江农业大学主编，《家蚕良种繁育与育种学》，农业出版社，1991年

（撰写人：钟杨生 审核人：王叶元 ）

**《家蚕遗传育种学实验》教学大纲**

**课程名称：家蚕遗传育种学实验**

**英文名称：Experiments of Silkworm Genetics and Breeding**

**课程总学时： 16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5 适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《家蚕遗传育种学实验》是为蚕学专业实践教育开设的一门独立课程，是《家蚕遗传育种学》课程的重要组成部分，是理论教学的有效补充，具有较强的实践性和应用性。本课程的主要任务是了解家蚕形态性状特征及现行品种特性，掌握家蚕品种选育的常用方法和分子育种等技能。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

《家蚕遗传育种学》是研究家蚕遗传和变异的规律，开展家蚕群体遗传结构改良、培育新品种等研究的一门学科，是一门理论性和实践性很强的课程。《家蚕遗传育种学实验》课程的设置目的是让学生在学习家蚕遗传的基本规律、家蚕育种基本理论、基本方法、基本技术的同时，让学生对家蚕形态性状、家蚕品种选育中选择技术等有一定的感性认识，了解一些简单的操作方法和实际中可能遇到的问题，培养学生理论与实际相结合，加深课堂理论知识及提高其运用于实际操作的能力。

**三、实验项目设置**

（一）实验一：家蚕不同时期生物学性状的调查

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：4

3、实验目的：

通过对若干家蚕品种卵期、幼虫期、蛹期和成虫期形态特征特性等的识别，加深对不同蚕品种性状的认识。

4、实验内容

（1）比较家蚕不同品种卵形、卵色、产附及胶着性的差异；

（2）观察若干蚕品种幼虫体色、斑纹、血色、食性等形态特征；

（3）观察若干蚕品种蚕茧、蚕蛹和蚕蛾的形态特征，调查蚕蛾的寿命情况。

5、实验要求

（1）在调查过程中要仔细观察，了解家蚕形态特征的多样性，认真做好笔记。

（2）要求每位提交至少1个蚕品种各时期形态特征的调查报告

6、实验仪器设备

（二）实验二：家蚕孤雌生殖的人工诱发

1、实验类型：研究-创新性实验

2、实验学时数：4

3、实验目的：学习家蚕人工诱发单性生殖的技术，加深理解有性生殖过程中的一种特殊繁殖方式。

4、实验内容

从羽化前的蚕雌蛹或羽化后未交尾的蚕处女蛾体内取出卵巢管，将其进行温汤浴处理，然后调查蚕卵的着色情况。

5、实验要求：

（1）掌握蚕蛹或蚕蛾的性别识别方法；

（2）正确剖取家蚕卵巢管；

（3）在蚕卵温汤浴过程中，要保持温度的恒定；

（4）每位同学独立完成实验，并提交实验报告.

6、实验仪器设备：

电炉、烧杯（大小各一套）、温度计、蜡盘、滤纸、培养皿。

（三）实验三： 活蛹缫丝技术

1、实验类型：研究-创新性实验

2、实验学时数：4

3、实验目的：

（1）初步掌握活蛹缫丝技术；

（2）调查活蛹缫丝对蚕蛹化蛾及产卵的影响。

4、实验内容

（1）蚕茧丝胶离解液的配制；

（2）鲜蚕茧的丝胶离解；

（3）活蛹缫丝，计算蚕茧的茧丝长，解舒丝长，解舒率；

（4）缫丝后蚕蛹羽化及产卵调查。

5、实验要求

（1）实验分组进行，每组3-4人；

（2）各小组独立完成从配药、丝胶离解、缫丝、蚕蛹羽化及产卵调查等实验工作，要求每小组至少完成雌雄各2个蚕茧的缫丝；

（3 每人都要提交实验报告。

6、实验仪器设备：

用具仪器：天平、检尺器、索绪扫，烧杯、玻棒、标签纸。

药品试剂：KOH，硅酸钠

（四）实验四： 蛾区间选择和蛾区内选择

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的： 蚕品种的经济性状大部分集中表现在茧期。因此，育种工作中的重点往往在茧期的选择。茧期选择可分为蛾区间选择和留种蛾区内的个体选择两部分。在相同的环境下，分离世代不同的蛾区间的差异及同一蛾区内不同个体间的差异，主要是由于基因的分离和组合而产生的基因型的差异所引起。因此，正确地进行蛾区间和蛾区内个体间的比较选择，是品种选育过程中选优汏劣的重要环节。通过本实验，可以使同学们掌握家蚕育种过程中蛾区间选择和蛾区内个体选择的步骤和方法。

4、实验内容

（1）分区采茧；

（2）蚕茧分类；

（3）茧形、茧色、均匀度概评及死笼率调查；

（4）茧质调查；

（5）蛾区间评比；

（6）留种蛾区个体选留。

5、实验要求

（1）蛾区选择全班统一进行，蛾区内个体选择分组进行，每组3-4人；

（2）蛾区内个体选择每组独立完成实验，要求每组分别选取雌雄各10个；

（3）每位同学独立完成实验报告.

6、实验仪器设备：

电子称、削茧刀。

**四、考核方式与方法**

（1）每个实验成绩由课间成绩占（60%）和实验报告成绩（40%）组成，其中课间成绩主要根据出勤、实验态度、实验操作的熟练程度等评判。

（2）课程总成绩以所有实验成绩汇总平均而得。

**五、实验指导教材与参考资料**

（1）《家蚕遗传育种学实验指导》，华南农业大学蚕桑学自编。

（2）廖云根，顾国达，《蚕桑学实验指导》，浙江大学出版社，2001

**（撰写人：**钟杨生 **审核人：**王叶元 **）**

**《家畜环境卫生学》教学大纲**

**课程名称：家畜环境卫生学 英文名称：Livestock environment hygiene**

**课程总学时：48 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学专业温氏班特色课程**

**一、课程性质与任务**

家畜环境卫生学是研究外界环境因素对畜禽作用的影响的基本规律，并依照这些规律制定、改善和保护环境的一门学科。它在我国形成于20世纪70年代，主要研究对象是畜牧生产中所涉及的所有环境因素，包括物理、化学、生物学和社会环境等，中心任务是探讨集约化生产条件下，畜禽舍环境、养殖场环境及养殖场周围环境对畜禽生产的影响及其改善和控制措施。

**二、教学目的与要求**

1、掌握外界环境因素对家畜作用和影响的基本规律，利用这些规律采取保护和改善畜禽生长小气候环境的措施，为家畜创造良好的生活和生产条件，维护家畜健康和提高生产力。

2、掌握处理和利用畜牧废弃物的途径与方法，防止畜产公害，促进畜牧业的可持续发展。

3、了解生产实践中各种环境因素对畜禽生产和生活的影响，如温热环境因素、光照、水环境、土壤环境、空气环境以及社会环境等。了解在集约化生产条件下，畜禽的应激和对应激的预防和控制，场址选择、规划与布局，畜禽舍环境控制，畜牧场环保等内容。

**三、教学重点与难点**

1、教学重点：温热环境因素中的气温和气湿对畜禽体热调节的影响；畜禽对环境的应激及预防措施；光的生物学效应；畜牧场工艺设计应考虑的因素，场址选择的原则；畜禽舍气温的控制和改善，通风的原理及措施；畜牧废弃物的产生及处理和利用的途径。

2、教学难点：温热环境因素的综合影响；畜牧场的工艺设计组成；畜禽舍环境因素的控制；畜牧场废弃物的处理和利用措施。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，安排实验、录像和课堂讨论，注重理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课堂教学内容 | 教学目标（学习层次） | | | 课时分配（48学时） |
| 1、绪论 |  | | | 3 |
| 1.1环境与家畜环境的概念 | 掌握 | | | 1 |
| 1.2环境与畜禽的关系 | 了解 | | | 0.5 |
| 1.3环境在畜牧生产中的地位 | 理解 | | | 0.5 |
| 1.4家畜环境卫生学特点及研究内容 | 掌握 | | | 0.5 |
| 1.5历史、现状和展望 | 了解 | | | 0.5 |
|  | | | | |
| 2、适应与应激 | |  | 3 | |
| 3.1家畜的适应 | | 掌握 | 1.5 | |
| 3.2应激 | | 掌握 | 1.5 | |
| 3、温热环境 | |  | 6 | |
| 2.1温热环境和畜体热调节 | | 探究 | 2.5 | |
| 2.2太阳辐射 | | 了解 | 0.5 | |
| 2.3空气温度 | | 掌握 | 1 | |
| 2.4空气湿度 | | 掌握 | 1 | |
| 2.5气流与气压 | | 理解 | 0.5 | |
| 2.6温热因素的综合作用 | | 了解 | 0.5 | |
| 4、光照和噪声 | |  | 3 | |
| 4.1光照 | | 理解 | 2.5 | |
| 4.2噪声 | | 了解 | 0.5 | |
| 5、空气、水和土壤环境 | |  | 3 | |
| 5.1空气中的有害气体、微粒和微生物 | | 理解 | 1.5 | |
| 5.2水环境 | | 理解 | 1.5 | |
| 5.3土壤环境 | | 自习 | 0 | |
| 6、动物行为与福利 | |  | 3 | |
| 6.1 动物行为 | | 理解 | 2 | |
| 6.2 动物福利 | | 理解 | 1 | |
| 课堂讨论  1.禁止发展养猪业的可行性  2.我国现阶段实行动物福利的可行性  3.当前我国猪肉价格的合理性  7、畜牧场的设置 | |  | 3  1  1  1  3 | |
| 7.1畜牧场场址选择 | | 掌握 | 1 | |
| 7.2 畜牧场工艺设计 | | 理解 | 1 | |
| 7.3畜牧场场地规划与建筑物布局 | | 了解 | 1 | |
| 8、畜舍环境的改善和控制 | |  | 3 | |
| 8.1畜舍的基本结构 | | 了解 | 0.5 | |
| 8.2畜舍的基本类型 | | 理解 | 0.5 | |
| 8.3畜舍的保温与隔热 | | 掌握 | 1.0 | |
| 8.4畜舍通风设计 | | 探究 | 0.5 | |
| 8.5畜舍的采光与照明 | | 掌握 | 0.5 | |
| 9、畜牧场环境管理 | |  | 2 | |
| 9.1畜牧场恶臭的产生与控制 | | 探究 | 0.5 | |
| 9.2畜牧场固体废弃物的处理 | | 掌握 | 1.0 | |
| 9.3畜牧场污水的处理 | | 理解 | 0.5 | |
| 课程实验 | |  |  | |
| 1 畜禽场生产工艺的分析与评价 | | 掌握 | 8 | |
| 2 畜禽舍环境因子的测定与调控 | | 掌握 | 4 | |
| 3 畜禽场粪污管理系统评价 | | 掌握 | 4 | |
|  | |  |  | |

**六、考核方法**

成绩评定 比例

1、平时成绩 50%

2、期末考试 50%

**七、教材与参考资料**

1、教材

李如治主编，《家畜环境卫生学》（第三版），中国农业出版社，2003年

2、参考资料

（1）安立龙主编，《家畜环境卫生学》，高等教育出版社，2004年

（2）廖新俤主编，《家畜生态学》，中国农业出版社，2009年

（撰写人：米见对 审核人：吴银宝）

**《家畜环境卫生学》教学大纲**

**课程名称：家畜环境卫生学 英文名称：Livestock environment hygiene**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

**一、课程性质与任务**

家畜环境卫生学是研究外界环境因素对畜禽作用的影响的基本规律，并依照这些规律制定、改善和保护环境的一门学科。它在我国形成于20世纪70年代，主要研究对象是畜牧生产中所涉及的所有环境因素，包括物理、化学、生物学和社会环境等，中心任务是探讨集约化生产条件下，畜禽舍环境、养殖场环境及养殖场周围环境对畜禽生产的影响及其改善和控制措施。

**二、教学目的与要求**

1、掌握外界环境因素对家畜作用和影响的基本规律，利用这些规律采取保护和改善畜禽生长小气候环境的措施，为家畜创造良好的生活和生产条件，维护家畜健康和提高生产力。

2、掌握处理和利用畜牧废弃物的途径与方法，防止畜产公害，促进畜牧业的可持续发展。

3、了解生产实践中各种环境因素对畜禽生产和生活的影响，如温热环境因素、光照、水环境、土壤环境、空气环境以及社会环境等。了解在集约化生产条件下，畜禽的应激和对应激的预防和控制，场址选择、规划与布局，畜禽舍环境控制，畜牧场环保等内容。

**三、教学重点与难点**

1、教学重点：温热环境因素中的气温和气湿对畜禽体热调节的影响；畜禽对环境的应激及预防措施；光的生物学效应；畜牧场工艺设计应考虑的因素，场址选择的原则；畜禽舍气温的控制和改善，通风的原理及措施；畜牧废弃物的产生及处理和利用的途径。

2、教学难点：温热环境因素的综合影响；畜牧场的工艺设计组成；畜禽舍环境因素的控制；畜牧场废弃物的处理和利用措施。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，安排录像和课堂讨论，注重理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课堂教学内容 | 教学目标（学习层次） | | | 课时分配（32学时） |
| 1、绪论 |  | | | 3 |
| 1.1环境与家畜环境的概念 | 掌握 | | | 1 |
| 1.2环境与畜禽的关系 | 了解 | | | 0.5 |
| 1.3环境在畜牧生产中的地位 | 理解 | | | 0.5 |
| 1.4家畜环境卫生学特点及研究内容 | 掌握 | | | 0.5 |
| 1.5历史、现状和展望 | 了解 | | | 0.5 |
|  | | | | |
| 2、适应与应激 | |  | 3 | |
| 3.1家畜的适应 | | 掌握 | 1.5 | |
| 3.2应激 | | 掌握 | 1.5 | |
| 3、温热环境 | |  | 6 | |
| 2.1温热环境和畜体热调节 | | 探究 | 2.5 | |
| 2.2太阳辐射 | | 了解 | 0.5 | |
| 2.3空气温度 | | 掌握 | 1 | |
| 2.4空气湿度 | | 掌握 | 1 | |
| 2.5气流与气压 | | 理解 | 0.5 | |
| 2.6温热因素的综合作用 | | 了解 | 0.5 | |
| 4、光照和噪声 | |  | 3 | |
| 4.1光照 | | 理解 | 2.5 | |
| 4.2噪声 | | 了解 | 0.5 | |
| 5、空气、水和土壤环境 | |  | 3 | |
| 5.1空气中的有害气体、微粒和微生物 | | 理解 | 1.5 | |
| 5.2水环境 | | 理解 | 1.5 | |
| 5.3土壤环境 | | 自习 | 0 | |
| 6、动物行为与福利 | |  | 3 | |
| 6.1 动物行为 | | 理解 | 2 | |
| 6.2 动物福利 | | 理解 | 1 | |
| 课堂讨论  1.禁止发展养猪业的可行性  2.我国现阶段实行动物福利的可行性  3.当前我国猪肉价格的合理性  7、畜牧场的设置 | |  | 3  1  1  1  3 | |
| 7.1畜牧场场址选择 | | 掌握 | 1 | |
| 7.2 畜牧场工艺设计 | | 理解 | 1 | |
| 7.3畜牧场场地规划与建筑物布局 | | 了解 | 1 | |
| 8、畜舍环境的改善和控制 | |  | 3 | |
| 8.1畜舍的基本结构 | | 了解 | 0.5 | |
| 8.2畜舍的基本类型 | | 理解 | 0.5 | |
| 8.3畜舍的保温与隔热 | | 掌握 | 1.0 | |
| 8.4畜舍通风设计 | | 探究 | 0.5 | |
| 8.5畜舍的采光与照明 | | 掌握 | 0.5 | |
| 9、畜牧场环境管理 | |  | 2 | |
| 9.1畜牧场恶臭的产生与控制 | | 探究 | 0.5 | |
| 9.2畜牧场固体废弃物的处理 | | 掌握 | 1.0 | |
| 9.3畜牧场污水的处理 | | 理解 | 0.5 | |
|  | |  |  | |

**六、考核方法**

成绩评定 比例

1、平时成绩 50%

2、期末考试 50%

**七、教材与参考资料**

1、教材

李如治主编，《家畜环境卫生学》（第三版），中国农业出版社，2003年

2、参考资料

（1）安立龙主编，《家畜环境卫生学》，高等教育出版社，2004年

（2）廖新俤主编，《家畜生态学》，中国农业出版社，2009年

（撰写人：王 燕 审核人：吴银宝 ）

**《家畜生态学》教学大纲**

**课程名称：家畜生态学 英文名称：Domestic Animal Ecology**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学、饲料**

一、课程性质与任务(100～300字)

《家畜生态学》是研究家畜与其环境相互关系的科学。家畜生态学是生态学与畜牧学的交叉学科，它主要研究畜禽与环境之间在不同层次上的相互关系，也是生态学在畜禽生产过程中的一门应用科学。动物健康和健康的牧业生态系统将是未来畜牧业良性发展的根本保证。家畜生态学的任务在于促进和改善畜牧生产效率，改善和保护生态环境，用生态学的观点去处理畜牧生产中眼前和长远的问题；探讨畜牧生产过程出现的新问题、机理和解决办法。家畜生态学关系畜牧生产的产前、产中和产后环节。加强家畜生态领域的发展，是畜禽生产“内患”与畜产品贸易国际化的需要，是实现畜牧业可持续发展的资源、环境与质量保障。

二、教学目的与要求(600字以内)

1. 掌握生态学基本概念和原理。
2. 理解家畜生态与普通动物生态的区别。
3. 掌握用生态学思想、方法和原理去思考和解决可持续畜牧业发展中的有关问题，思考现代社会经济与技术的发展对家畜健康、生长发育与生产性能的影响。
4. 在上述基础上，进一步学习现阶段我国家畜生态面临的问题及策略，要求学生懂得从家畜生态角度思考如何引导畜牧业向可持续方向发展。
5. 思考变化环境对家畜生物学特性和健康的影响，思考养殖模式与布局变迁与社会、经济、资源、环境的关系。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：生态学基本概念与基本原理，家畜与常见生态因子的相互作用规律；生态系统的概念以及基本原理；生态工程理论与技术；畜牧业废弃物管理的理论与实践。

教学难点：生态系统物质循环和能量流动的基本理论，生态学与畜牧业生产实践的结合，用生态学思想去思考解决畜牧业生产实践中的社会、经济、资源、环境变化与可持续发展问题。

四、教学方法与手段(100字以内)

以课堂讲授为主，采用多媒体教学，结合录像、课堂讨论、专题报告等方法。

五、教学内容与目标

教学内容 教学目标 课时分配

（32学时）

**1. 绪论 2**

1.1 生态学概念、进展、与其它学科关系 理解和了解

1.2 家畜生态学概念、研究内容、意义和概况 理解和了解

**2. 生态因子作用的一般规律 2**

2.1个体生态概念、研究内容、研究方法 理解和掌握

2.2畜牧业主要生态因子及其作用规律 理解和掌握

**3. 生物（家畜）适应及生物分布 2**

3.1 适应概念、类型、机制 理解和掌握

3.2 适应的基本规律、生物分布规律 理解和掌握

**4. 种群和群落生态 2**

4.1 种群和群落的基本概念 了解

4.2 种群和群落生态的基本原理 了解

**5. 生态系统（一） 2**

5.1 基本概念及基本原理 掌握

5.2 生态系统结构、食物链、营养级 理解

**6. 生态系统（二） 2**

6.1 物质循环与能量流动 理解

6.2 牧业生态工程 掌握

**7. 生态平衡 2**

7.1 生态平衡概念与平衡机制 掌握

7.2 生态平衡破坏的原因以及健康生态系统管理 理解

**8. 家畜营养生态 2**

8.1 家畜营养生态概述 掌握

8.2 饲用物质与动物健康、畜产品安全的关系 理解

8.3家畜排泄物的环境效应 理解

8.4 减少家畜排泄物的营养技术 理解

**9. 家畜废弃物处理与利用 2**

9.1 家畜废弃物及其特性 掌握

9.2 家畜粪便堆肥、废水处理和臭气控制 理解

9.3 动物废弃物资源化利用与管理 理解

**10. 家畜疫病生态 2**

10.1 家畜群发病概述 掌握

10.2 环境因子与家畜疫病发生的关系 理解

10.3 家畜群发病的综合防控措施 了解

**11. 专题 了解 4**

11.1当前养猪面临的主要舍内环境问题

11.2 动物废弃物管理

**12. 录像 了解 4**

12.1生态农业、畜牧生态工程等

12.2沼气池建设及沼气利用

**13. 课堂讨论 理解与应用 4**

13.1 讨论主题: 影响畜禽生长发育和生产性能的生态因子

13.2 讨论主题：畜牧生产的生态安全问题

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材

廖新俤、陈玉林主编，2009，家畜生态学（全国高等农林院校‘十一五’规划教材），中国农业出版社

2、参考资料

(1) 李震钟.1995.家畜生态学（第二版），中国农业出版社

(2) 郑丕留.1992.中国家畜生态.农业出版社

(3) 陆承平.1999.动物保护概论.高等教育出版社

(4) 王新谋.1997.家畜粪便学.上海交通大学出版社

（撰写人：王燕 审核人：廖新俤）

**《茧丝化学实验》教学大纲**

**课程名称：茧丝化学实验 英文名称：Experiments of Cocoon and Silk Chemistry**

**课程总学时：32 实验学时：32**

**课程总学分：1 实验项目数：8**

**适用专业：蚕学**

**实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室**

一、**课程性质与任务**

蚕桑化学综合实验课是以蚕桑基本理论为依据，根据生产研究的需要，结合传统的无机化学实验、定量化学分析实验和有机化学实验设计出的实验教学课程。主要任务是让学生通过该课程的学习进一步理解掌握蚕桑的基本知识、基本理论和基本技能，提高分析和解决问题的能力。

二、**教学目的与要求**

本课程的主要目的是让学生掌握桑、蚕、蛹、蛾等化学组分及活性物质含量的测定，在培养学生基本操作和技能的同时，培养学生的创新意识与创新能力。

指导学生初步学会应用本实验课程学到的方法和技术；训练学生的实验操作能力，培养协作精神及严谨求实的科学态度。要求学生通过本课程的系统实验，系统性地掌握以家蚕为模式昆虫的茧丝化学的基本知识、基本理论和基本实验技能，使理论与实验相辅相成，从而达到培养学生创新精神，发现问题和独立解决问题的能力。

三、**实验项目设置**

实验一：昆虫表皮几丁质的定性和定量测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：6

3、实验目的

（1）通过实验，了解昆虫表皮的化学组成，掌握几丁质的定性和定量测定方法。

（2）掌握实验基本原理，详细记录实验观察到的现象和数据，得出正确的实验结论。

4、实验内容

（1）实验试剂配制；

（2）家蚕体壁样品制备；

（3）体壁样品处理；

（4）几丁质定性测定；

（5）几丁质的定量测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：几丁质定性测定观察到的现象并以理论诠释；计算几丁质的含量。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

电子天平；离心机；匀浆器；温度计（100~200℃）；电炉；试管；烧杯；滤纸；培养皿；白瓷点滴板等。

实验二：家蚕等昆虫中肠总蛋白酶活性测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）了解昆虫消化液的酸碱性对消化各种食物的作用；

（2）掌握总蛋白酶的测定方法；

（3）弄懂实验基本原理，蛋白酶的测定方法，详细记录实验数据，分析研究得出正确的实验结果。

4、实验内容

（1）收集家蚕中肠肠液样品；

（2）测定pH值，与家蚕血液pH值比较；

（3）蛋白标准曲线制作；

（4）总蛋白酶活性测定

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：家蚕等昆虫消化液酸碱度和中肠总蛋白酶活性测定

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

匀浆机或研钵；烧杯；试管；恒温水浴箱（槽）；低温高速离心机；分光光度计。

实验三： 家蚕（昆虫）海藻糖含量测定

1、实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）了解蒽酮法测定昆虫血液海藻糖的基本原理；

（2）掌握血液海藻糖测试方法；

（3）掌握昆虫血液海藻糖转化作用机制。

4、实验内容

（1）蒽酮试剂、海藻糖标准溶液的配制；

（2）样品制备：血淋巴处理；

（3）海藻糖、葡萄糖标准曲线制作；

（4）血淋巴海藻糖含量测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：血淋巴海藻糖含量测定

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

低温高速离心机；制冰机；电炉；温度计；分光光度计。

实验四 家蚕（昆虫）海藻糖酶活性测定

实验类型：综合-设计性

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）掌握昆虫血液海藻糖酶的活性测定方法；

（2）弄懂实验基本原理，掌握昆虫血液海藻糖酶的作用机制。

实验内容

（1）葡萄糖标准溶液的配制；

（2）样品制备：中肠组织匀浆液处理；

（3）葡萄糖标准曲线制作；

（4）中肠组织研磨液海藻糖酶活性测定。

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2-3人1组；

（2）完成实验报告：中肠组织研磨液海藻糖酶活性测定

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

低温高速离心机；制冰机；电炉；温度计；分光光度计。

实验五： 家蚕（昆虫）血淋巴氧化的预防与有效成分的保护

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：3

3、实验目的

（1）以家蚕为材料，了解家蚕血液氧化的主要原因；

（2）掌握家蚕血液氧化的化学反应基本原理；

（3）掌握家蚕血液氧化的预防和有效成分的防护

4、实验内容

（1）样品准备：收集家蚕血淋巴；

（2）血淋巴氧化的预防：物理方法——冰冻法。化学方法——苯基硫脲法

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己独立完成实验；

（2）完成实验报告：家蚕（昆虫）血淋巴氧化的预防与有效成分的保护

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

eppendroff管；冰浴；滴管。

实验六： 家蚕等昆虫免疫与抗菌物质活性测定

1、实验类型：认知-验证性

2、实验学时数：3

3、实验目的

（1）以家蚕为材料，了解家蚕防御系统的组成；

（2）掌握抗菌物质作用的基本原理；

（3）掌握培养皿测定法和分光光度计法测定抗菌物质活性技术。

4、实验内容

（1）样品准备：收集家蚕血淋巴；抗菌肽冻干粉；纯化抗菌肽等。

（2）抗菌活性测定：实用方法——平皿测定法法。精确方法——分光光度计发

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己独立完成实验；

（2）完成实验报告：家蚕等昆虫免疫与抗菌物质活性测定。

（3）完成实验指导思考题。

6、实验仪器设备

培养皿；比色杯；冰浴；培养箱；分光光度计。

实验七 蚕茧丝胶的分离及丝胶膜的制备

1.实验类型：综合性设计性

2. 实验类别：专业实验

3. 实验学时：4学时

4.实验目的：了解蚕茧丝胶的分离方法及丝胶膜的制备。

5. 实验内容

（1）浓缩丝胶的制备：将家蚕茧壳放入煮沸的蒸馏水中在一定的时间、一定浴比条件下进行脱胶得到脱胶液，然后将滤液放入旋转蒸发器内浓缩得到浓缩的丝胶。

（2）丝胶膜的制备：将浓缩的丝胶与聚乙烯醇、柠檬酸等按一定比例混合，然后注入培养皿中，干燥固化成共混膜。

6. 实验要求

学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

完成实验报告。

7. 实验仪器、设备

旋转蒸发仪、圆底烧瓶、冷凝回流装置、水浴锅、温度计、真空泵、干燥箱。

实验八 桑皮纤维的分离和性质测定

1. 实验类型：综合性实验

2. 实验类别：专业实验

3. 实验学时：4学时

4. 实验目的：了解桑皮纤维的分离、含量测定及性质。

5. 实验内容

用碱煮法可把桑皮纤维与半纤维素、木质素、果胶及其它杂质分离，测定纤维素的含量。取少量纤维与碘反应，在显微镜下观察，与铜氨试剂反应，观察其溶解及颜色变化。

6. 实验要求

学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

完成实验报告。

7. 实验仪器、设备

电炉、天平一台、温度计、显微镜。

四、**考核方式与方法**

成绩评定 比例（%）

1、考勤、预习 10%

2、实验操作 20%

3、实验报告 50%

4、思考题（开卷） 20%

五、实验指导教材与参考资料

1、华南农业大学蚕桑系《蚕桑化学综合实验指导》，2015.8

2. 李文楚自编 《家蚕（昆虫）生理生化实验指导》。

2、参考资料：

（1）荣秀兰 主编 《普通昆虫学实验指导》，中国农业出版社，2003。

（2）李文楚 主编《昆虫生理生化双语教材》，现代教育出版社，2013。

（撰写人：李文楚 陈芳艳 审核人：孙京臣）

**《茧丝学实验》教学大纲**

**Experiments of cocoon and silk science**

**课程名称：茧丝学实验 英文名称：Experiments of cocoon and silk science**

**课程总学时：16 课程总学分：0.5**

**适用专业：蚕学专业**

一、考核方式及方法：平时成绩及实验操作占50%；实验报告成绩占50%

二、实验指导书：《丝茧学实验指导》华南农业大学蚕桑系，2016.04

三、实验项目（共2个实验）

实验一 蚕茧外观性状的观察与调查

1. 实验类型：验证性
2. 实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

* 1. 认识和了解蚕茧外观性状的特征。
  2. 分析原料茧的外观性状与缫丝工艺的关系。

（五）实验内容

* 1. 通过抽取一市斤蚕茧，从缫丝的角度，把蚕茧分为上茧、次茧、下茧，双宫茧，观察蚕茧的疵点特征，茧壳的色泽、缩皱等情况，用肉眼检验的方法评定茧的外观性状。
  2. 测定上车茧的茧幅并切剖蚕茧测定茧层率，调查平均茧幅、茧幅整齐率、茧幅均方差和最大开差。

（六）实验要求

* 1. 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。
  2. 完成实验报告：计算出上车率、上茧率、匀净度、平均茧幅、茧幅整齐率、茧幅最大开差等指标；对茧的外观性状进行评定。

（七）实验仪器、设备

游标卡尺、剪刀、1474MP8电子天平

（八）实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验二 茧层厚度和茧层率测定

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、了解蚕茧各部的组成、求出各部分的比例。

2、测定茧层各部位的厚度、了解茧层结构的松紧程度。

(五) 实验内容

测定茧层厚薄，主要是了解茧层厚薄的情况，可作为评定茧质和决定煮茧工艺的重要依据。称取250克上光茧，切剖茧层，采用测微器测量茧层束腰部、膨大部和两端部等三部分厚度。了解茧层各部位的厚薄情况，为煮茧提供依据。

(六) 实验要求

* 1. 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。
  2. 完成实验报告：记录茧的外观形质及计算蚕茧的工艺指标。

(七) 实验仪器、设备

台秤、天平、剪刀、测微器等。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验三 茧丝纤度测定

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、了解每百回茧丝平均纤度和茧丝纤度变异情况。

2、学习一粒缫的测定方法。了解一粒茧的茧丝长、茧丝量。

(五) 实验内容

用热汤煮茧，然后进行索理绪，用检尺器每隔100回摇出一绞丝，按蚕茧由外层至内层做好记录，干燥，用纤度称测定每绞丝的纤度。记算每百回茧丝平均纤度及茧线纤度变异情况。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。

2、完成实验报告：统计大、中、小型茧的茧丝量，每百回茧丝纤度及平均纤度，绘出茧丝纤度曲线，求出茧丝纤度开差、均方差和变异系数。

(七) 实验仪器、设备

检尺器、天平、纤度称、烘箱、搪磁碗、水浴锅、索绪帚、煮熟茧若干粒。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验四 生丝的脱胶及其检验

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、了解生丝脱胶、茧层含胶率及检验丝胶是否脱尽的方法

2、用苦味酸胭脂红法定性判断脱胶的程度

(五) 实验内容

用中性皂对蚕茧脱胶，干燥后称重，计算茧丝的含胶率。同时将经过一次脱胶和两次脱胶后的生丝用苦味酸胭脂红溶液对蚕丝进行染色时，由于丝胶、丝素对胭脂红吸附能力之差别，丝素在碱性溶液中选择性的吸附苦味酸分子而呈黄色。但丝胶存在时，因丝胶具有强的吸附能力。吸附了苦味酸胭脂红，红色掩盖黄色而呈红色，因而染色冲洗后。生丝表面呈黄色说明丝胶已脱净。反之，表示丝胶未脱净。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

2、完成实验报告：计算出生丝的含胶率，比较完全脱胶和不全完脱胶染色后的效果。

(七) 实验仪器、设备

250mL烧杯两只，50mL烧杯一只，玻棒，天平、水浴锅、烘箱。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验五 茧丝或生丝切片的制作

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、掌握茧丝或生丝切片的制作方法。

2、熟悉茧丝或生丝切片所用的仪器设备。

(五) 实验内容

用哈氏切片器，将纤维切成符合要求的切片，然后在显微镜下面观察生丝的纵向和横向的形态特征。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

2、完成实验报告：绘制生丝的纵向和横向形态特征。

(七) 实验仪器、设备

哈氏切片器、生物显微镜，单面刀片、火棉胶、甘油、载玻片、盖玻片等。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验六 显微镜认识蚕丝和其他纤维

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、熟悉普通生物显微镜的结构原理及其正确使用方法。

2、观察蚕丝和其他纤维表面形态，认识其特征。

(五) 实验内容

用哈氏切片器制作棉、毛、丝、麻、粘胶丝等几种纤维的横向切片，然后在显微镜下面观察生丝、棉、麻、丝、毛等天然纤维和化学纤维的纵向和横向的形态特征。掌握这些纤维在显微镜下的特征。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

2、完成实验报告：绘制生丝、棉、麻、羊毛及化学纤维的纵向和横向形态特征。

(七) 实验仪器、设备

哈氏切片器、生物显微镜，单面刀片、火棉胶、甘油、载玻片、盖玻片等。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验七 生丝的鉴别

（一）实验类型：设计性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

根据纺织纤维的外观特征和内在性质，采用物理或化学方法，从几种未知的纤维中鉴别出生丝。通过实验掌握鉴别生丝及其他纤维的几种常见方法。

(五) 实验内容

根据纤维燃烧的特征，在显微镜下的形态以及在溶剂中的溶解特点来区分几种未知的纤维。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，2人1组。

2、完成实验报告：根据纤维的燃烧特征、显微镜下的形态及在溶剂中的溶解特点，鉴别出不同的纤维。

(七) 实验仪器、设备

酒精灯、摄子、哈氏切片器、生物显微镜，单面刀片、火棉胶、甘油、载玻片、盖玻片、试管等。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

实验八 浸渍温度、时间对茧层吸水率的影响

（一）实验类型：验证性

（二）实验类别：专业实验

（三）实验学时：2学时

（四）实验目的

1、 浸渍温度对茧层吸水率的影响

2、 浸渍时间对茧层吸水率的影响

(五) 实验内容

取等量等粒的蚕茧，放在不同温度的热汤中浸渍一段时间，然后取出茧子，切剖称计茧层重量，测定茧层在不同浸渍温度和不同浸渍时间下丝胶的溶解量。计算浸渍温度、时间对茧层吸水率的影响。

(六) 实验要求

1、学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。

2、完成实验报告：记录实验结果，绘制出温度与茧层吸水率之间的关系。

（七）实验仪器、设备

电炉、控温仪、铝锅、小茧笼、天平、剪刀、烘箱。

(八) 实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《经济昆虫资源与利用》教学大纲**

**课程名称：经济昆虫资源与利用**

**英文名称：Economic Insects Resource and Utilization**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务

资源昆虫种类多，利用历史悠久；经济昆虫在医药、食品、营养保健、工业等方面的作用和用途，已经被世界公认和认可，它们既有直观的经济效益，又有更大的间接效益和社会效益；而随着地球资源日趋枯竭，经济昆虫资源极待进一步开发利用，造福人类。课程介绍主要经济昆虫的的形态、生物学特性、饲养繁殖技术及加工利用等，合理开发昆虫资源。

二、教学目的与要求

1. 了解资源昆虫开发利用概况；

2. 掌握主要经济昆虫的经济意义、形态特征、生物学特性、养殖技术及利用方法等；

3．理解经济昆虫的用途和作用，及其对产品的加工、开发利用和前景。

4．通过对经济昆虫的研究和利用，启发人们模拟、创造出新的产品，合理开发资源，促使资源昆虫在国民经济和人们生活中发挥越来越大的作用。

三、教学重点与难点

教学重点：经济昆虫的生产技术、用途。

教学难点：昆虫饲养环境与其生长发育的关系、昆虫产品加工和利用。

四、教学方法与手段

以课堂讲授为主，利用多媒体课件，辅之图片、实物、视频等穿插讲解。

五、教学内容与目标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | | 教学目标 | 学时分配 |
| 1、导论 | | 了解 | 2 |
| 2、产虫茶昆虫 | |  | 2 |
|  | 2.1生物学特性 | 了解 | 0.5 |
|  | 2.2虫茶生产方法 | 理解 | 1 |
|  | 2.3虫茶的药性、药效 | 了解 | 0.5 |
| 3、蚂蚁 | |  | 3 |
|  | 3.1蚂蚁的生物学特性 | 理解 | 0.5 |
|  | 3.2饲养技术 | 理解 | 2 |
|  | 3.3加工和用途 | 了解 | 0.5 |
| 4、蝠蛾 | |  | 3 |
|  | 4.1生物学特性 | 理解 | 1 |
|  | 4.2蝠蛾的饲养方法 | 掌握 | 0.5 |
|  | 4.3冬虫夏草的培养 | 理解 | 1 |
|  | 4.4冬虫夏草的药用功能 | 了解 | 0.5 |
| 5、蜜蜂 | |  | 3 |
|  | 5.1蜜蜂的生物学特性 | 理解 | 1 |
|  | 5.2蜜粉源植物 | 了解 | 0.5 |
|  | 5.3饲养与管理 | 掌握 | 1 |
|  | 5.4蜂产品 | 理解 | 0.5 |
| 6、五倍子蚜虫 | |  | 3 |
|  | 6.1种类、分布、形态 | 了解 | 0.5 |
|  | 6.2生物学特性 | 理解 | 0.5 |
|  | 6.3生产技术 | 掌握 | 1.5 |
|  | 6.4用途 | 了解 | 0.5 |
| 7、紫胶虫 | |  | 2 |
|  | 7.1生物学特性 | 了解 | 0.5 |
|  | 7.2生产技术 | 理解 | 1 |
|  | 7.3加工和利用 | 了解 | 0.5 |
| 8、白蜡虫 | |  | 2 |
|  | 8.1生物学特性 | 了解 | 0.5 |
|  | 8.2生产技术 | 理解 | 1 |
|  | 8.3加工和利用 | 了解 | 0.5 |
| 9、蓖麻蚕 | |  | 4 |
|  | 9.1生物学特性 | 理解 | 0.5 |
|  | 9.2饲养技术 | 掌握 | 2.5 |
|  | 9.3用途 | 理解 | 1 |
| 10、柞蚕 | |  | 3 |
|  | 10.1生物学特性 | 理解 | 0.5 |
|  | 10.2饲养技术 | 掌握 | 2 |
|  | 10.3用途 | 理解 | 0.5 |
| 11、天蚕 | |  | 2 |
|  | 11.1生物学特性 | 了解 | 0.5 |
|  | 11.2饲养技术 | 理解 | 1 |
|  | 11.3用途 | 了解 | 0.5 |
| 12、其它野蚕 | | 了解 | 1 |
| 13、蝴蝶 | |  | 2 |
|  | 13.1生物学特性 | 了解 | 0.5 |
|  | 13.2饲养 | 理解 | 1 |
|  | 13.3加工和利用 | 了解 | 0.5 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材：白耀宇．资源昆虫及其利用．西南师范大学出版社．2015（2）．

2、参考资料

（1）胡萃．资源昆虫及其利用．中国农业出版社．1997（2）．

（2）陈晓鸣，冯颖．资源昆虫学概论．科学出版社．2009（1）．

（3）严善春．资源昆虫学．东北林业大学出版社．2001（1）．

（4）苏伦安．野蚕学．农业出版社．1993（1）．

（5）陈晓鸣，冯颖．《资源昆虫学概论》．科学出版社．2009（1）．

(撰写人：王叶元 审核人： 孙京臣 )

**《科技论文写作》教学大纲**

**课程名称： 科技论文写作 英文名称：Scientific Writing**

**课程总学时：16 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

科技论文写作是蚕学专业方向的专业拓展课程。其主要目的是阐明自然科学研究的基本原理和技术，介绍科学研究的基本规范，讲授学位论文与科学文章写作方法，引导学生开展科学研究的兴趣，培养学生运用学术资料的能力、把握科研选题的能力、实施科研试验的能力、分析实验与调查资料的能力、撰写科技文章的能力和开展科研创新的基本能力。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

通过本课程的学习，学生能够掌握文献信息检索的基础知识，信息处理技能，较为熟练地利用图书馆馆藏传统文献检索工具和网络学术数据库来查检、获取学习与研究中所需的文献信息。掌握科技论文写作的主要方法和规范，能够独立完成科技论文的写作和发表，并为学位论文写作打下良好基础。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：文献检索和管理，科技论文写作

教学难点：各种数据库的使用，论文的写作

**四、教学方法与手段(100字以内)**

多媒体教学，教师要点讲解讨论，学生实践操作。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **文献检索** | **了解** | **4** |
| **2. 文献管理** | **了解** | **3** |
|  |  |  |
| **3. 科技综述写作** | **掌握** | **3** |
|  |  |  |
| **4. 学术论文写作** | **掌握** | **3** |
|  |  |  |
| **5. 学位论文写作** | **掌握** | **3** |
|  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

2、参考资料

（1）朱国奉．科技应用文写作．南京：东南大学出版社, 2003

（2）李兴昌．科技论文的规范表达．清华大学出版社, 1995

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《昆虫文化》教学大纲**

**课程名称： 昆虫文化 英文名称：Insect culture**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学、农学、生物科学等专业**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

**课程性质：**《昆虫文化》是一门适用于全校文理科本科生公共选修的课程，是关于昆虫基本知识、昆虫古代文化与现代文化、以及昆虫与人类生活及科技发展密切关系的一门常识性课程。

**课程任务**：授课人主要讲授昆虫分类基本常识以及常见昆虫的识别特征，着重介绍昆虫与人类生活、经济相关的各个方面，使学生了解昆虫对人类社会的深远影响及其对人类文化发展的贡献，丰富学生的业余文化生活，促进学生对农业相关专业的热爱和兴趣。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

通过本课程的学习，要求学生能够掌握昆虫的基本识别特征、了解与人类生活密切相关的常见昆虫类群，深入了解与昆虫相关的诗词歌赋、节日文化、经济发展、饮食文化、影视文艺作品、休闲文化、建筑、仿生学、医学与刑侦学以及昆虫的遗传学和分子生物学等，使学生了解昆虫对人类社会生活与文化的影响，及其对人类文化发展的贡献。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：1.掌握昆虫纲的特点及其与节肢动物门其他纲的主要区别；了解古代昆虫文化，如诗词歌赋等；了解昆虫与节日文化、经济、饮食、文艺以及其他人类休戚相关诸多方面的关系，了解和掌握昆虫相关科学研究的发展现状及前景。

教学难点：昆虫不同类别的识别特征；昆虫诗词歌赋的赏析；昆虫与人类生产、生活、文化等相关性的了解；昆虫身体构造及仿生的认知；昆虫遗传学相关知识的学习。

1. **教学方法与手段(100字以内)**

本课程采用多媒体教学的方法，结合常规教学。在昆虫基本知识学习部分将结合已有标本进行讲授。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 第一章 昆虫基本知识介绍 |  |  |
| 1.1 昆虫的基本分类特征 | 掌握 | 1 |
| 1.2 常见种类昆虫的识别（1） | 掌握 | 1 |
| 1.3 常见种类昆虫的识别（2） | 理解 | 1 |
| 1.4卫生害虫 |  | 1 |
| 2. 第二章 昆虫与诗词歌赋 |  |  |
| 2.1 古代昆虫文化 | 了解 | 1 |
| 2.2 诗词歌赋赏析 | 理解 | 1 |
| 3.第三章 昆虫与节日文化 |  |  |
| 3.1昆虫与中国的节日 | 理解 | 1 |
| 3.2昆虫与国外的节日 | 了解 | 1 |
| 4.第四章 昆虫与影视文艺作品 |  |  |
| 优秀昆虫影视作品欣赏 | 了解 | 2 |
| 5.第五章 昆虫与饮食文化 | 了解 | 2 |
| 6.第六章 昆虫与休闲文化 | 了解 | 2 |
| 7.第七章 昆虫的摄影与邮票 | 了解 | 2 |
| 8.第八章 昆虫与建筑 | 了解 |  |
| 8.1人类建筑简介 | 了解 | 1 |
| 8.2昆虫的建筑 | 理解 | 1 |
| 9.第九章 昆虫与城市 |  |  |
| 9.1昆虫与人类城市 | 了解 | 1 |
| 9.2昆虫的社会 | 理解 | 1 |
| 10.第十章 昆虫身体构造与仿生学 | 理解 | 2 |
| 11.第十一章 昆虫与医学和刑侦学 |  |  |
| 11.1昆虫的发育 | 掌握 | 1 |
| 11.2昆虫与医学 | 了解 | 0.5 |
| 11.3昆虫与刑侦 | 了解 | 0.5 |
| 12.第十二章 昆虫与农业经济 |  |  |
| 12.1重要的农业相关昆虫概述 | 了解 | 1 |
| 12.2经济昆虫 | 掌握 | 1 |
| 12.3农业害虫 | 掌握 | 1 |
| 13.第十三章 昆虫遗传学 |  |  |
| 13.1昆虫与遗传学 | 理握 | 1 |
| 13.2昆虫分子生物学 | 掌握 | 1 |
| 13.3昆虫细胞生物学 | 掌握 | 1 |
| 14.第十四章 昆虫科学的前沿 | 了解 | 2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40% |
| 2、期末考核 | 60% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

《昆虫文化与鉴赏》，广东科技出版社出版的图书，顾茂彬、 陈仁利编著；《昆虫世界与人类社会》，中山大学出版社， 陈振耀编著

2、参考资料

（1）《动物的建筑艺术》，卡尔·冯·弗里施（王家骏、王家骅译），科学普及出版社，1983，标准书号：13051·1358

（2）教材《中国昆虫节日文化》， 彩万志编著，中国农业出版社，1998，标准书号：ISBN 7-109-05402－0/Q·336。

（撰写人： 田铃 审核人：王叶元）

**《领导科学》教学大纲**

**课程名称：领导科学 英文名称： Leadership Science**

**课程总学时： 32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

**一**、**课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程。课程是以提高效能为研究目的的一门综合性基础理论学科，它既研究人与人的关系，又研究人与客观对象的关系，从应用性上讲它研究的对象是领导活动，任务是揭示领导活动的规律，为培养温氏班学生的企业经营管理能力做准备。

**二、教学目的与要求**

通过课程学习，让学生了解领导科学的有关理论和基本方法，能够正确地认识领导活动的现象和基本规律，提高学生应用领导科学理论和方法解决实际问题的能力，同时，让学生在案例讨论与情景模拟过程中培养、发展和运用领导技能。

**三、教学重点与难点**

教学重点：领导科学的概念，领导权力的本质，领导权力行使的原则，领导体制的分类，领导者个体素质，领导的选材和用人标准，领导的艺术与方法，领导的思维方法和工作方法，领导绩效考评的内容、方法和意义。

教学难点：领导的权力行使方法、领导应具备的个体素质，领导的工作艺术和方法

**四、教学方法与手段**

讲授教学、讨论教学、案例教学

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 领导科学概论 | 了解 | 4 |
| 2. 领导的职能和权力 | 理解 | 4 |
| 3. 领导体制 | 领会 | 4 |
| 4. 领导的素质 | 理解 | 4 |
| 5. 领导的选材用人 | 理解 | 4 |
| 6. 领导艺术与领导方法 | 领会 | 4 |
| 7. 领导思维与创新 | 理解 | 4 |
| 8. 领导的绩效 | 了解 | 4 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考资料

（1）丁杰. 领导科学. 华中科技大学出版社. 2003年

（2）黄东阳. 领导科学. 北京大学出版社. 2016年

（3）朱立言，孙健. 华中科技大学出版社. 2017年

**（撰写人：邓铭 审核人：谢青梅 ）**

**《内分泌与健康理论》教学大纲**

**课程名称： 内分泌与健康 英文名称：Endocrinology and Health**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：全校本科各专业**

1. 课程性质与任务(100～300字)

内分泌与健康是拓展本科生知识面的公共选修课。该课程将内分泌学知识与日常生活健康相结合，以了解机体内分泌功能和健康的关系为主线，讲述糖尿病、肥胖等内分泌类疾病的病理与治疗等为主要内容。通过该课程的学习，帮助学生更好地认识内分泌与健康的关系，更好地认识和掌握自身健康情况、形成科学的健康观念。

1. 教学目的与要求(600字以内)

通过本课程的学习，学生应了解和掌握内分泌学的基本概念、机体健康和内分泌功能的相互关系以及内分泌类疾病的诊断、病理和治疗等相关知识，培养学生科学的认识人体健康，了解内分泌研究的进展，树立正确的健康营养与生活的观念。

1. 教学重点与难点(300字以内)

教学重点：

1. 激素及其作用；
2. 内分泌功能；
3. 糖尿病等内分泌类疾病。

教学难点：

1. 内分泌生理；
2. 内分泌分子机制。
3. 教学方法与手段(100字以内)

本课程应用多媒体系统，采用教师授课方式与学生课堂讨论等方式相结合，系统讲授内分泌与健康的相关知识。

1. 教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 绪论 |  |  |
| 1.1 内分泌学原理 | 了解 | 1 |
| 1.2 内分泌类疾病 | 了解 | 1 |
| 1.3 内分泌研究技术与进展 | 了解 | 1 |
| 2. 激素和激素作用 |  |  |
| 2.1 激素及其分类 | 掌握 | 2 |
| 2.2 激素作用机制 | 掌握 | 2 |
| 3. 下丘脑和垂体  3.1 神经内分泌学  3.2 腺垂体  4. 甲状腺  4.1 甲状腺生理学  4.2 甲状腺疾病  5．矿物质代谢  5.1 矿盐代谢与疾病  5.2 代谢性骨病 | 掌握  掌握  了解  了解    掌握  掌握 | 2  2  1  1  2 |
| 6. 糖代谢与糖尿病  6.1 糖代谢机理  6.2 2型糖尿病  6.3 1型糖尿病  7. 脂代谢与肥胖  7.1 能量存储的内分泌调控机制  7.2 肥胖  8．肾上腺  8.1 肾上腺皮质  8.2 内分泌性高血压 | 掌握  掌握  掌握    掌握  掌握    掌握  掌握 | 2  3  2  3  3  1  1 |

1. 考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40 |
| 2、期末考试 | 60 |

1. 教材与参考资料

1、教材

《内分泌代谢病学》廖二元 主编/ 人民卫生出版社 / 2012

2、参考资料

《威廉姆斯内分泌学》，克荣勃等，人民军医出版社，2011

（撰写人： 张琳 审核人： ）

**《农业标准化》教学大纲**

**课程名称：农业标准化 英文名称：Agricultural Standardization**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物生产与管理系**

1. **课程性质与任务**

《农业标准化》是面向动物科学类专业学生开设的专业选修课。主要内容包括：农业标准化的原理与方法；农业标准的种类和体系；农业标准的制定与修订；农业标准的产品认证和质量管理认证；农业标准化与农业国际贸易等。通过本课程的学习，帮助学生掌握农业标准化的基本原理与基本方法，以便将来更好地服务于畜牧业,推动我国农业和农村经济的发展。

**二、教学目的与要求**

通过本课程的学习，使学生了解农产品标准化的产生和发展、农产品标准化的学科性质和内容、农产品标准化的作用以及国内外农业标准化的发展概况。掌握农产品标准化的原理、方法、特点；农产品标准的种类、级别和体系；农业标准化的实施与监督；农产品质量安全管理；农产品标准化与农业国际贸易；农产品质量认证与管理；农产品标准质量与标准化效果评价。

**三、教学重点与难点**

教学重点：标准的制定和实施；标准与质量认证；农业对外标准化的原则和意义。

教学难点：（1）标准的制定；(2) 根据标准化的分类，建立一套综合的专业标准体系。

**四、教学方法与手段**

主要以课堂讲授为主，结合课堂讨论的方式进行。可以根据实际情况，安排一定的现场参观。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 绪论 |  | 3 |
| 1.1 农业标准化的基本概念、范围及任务 | 理解 | 0.5 |
| 1.2 农业标准化的地位与作用 | 了解 | 1 |
| 1.3 中外农业标准化发展概况 | 探究 | 1 |
| 1.4 农业标准化的发展趋势与对策 | 理解 | 0.5 |
| 2. 农业标准化原理与方法 |  | 2 |
| 2.1 农业标准化原理 | 掌握 | 1 |
| 2.2 农业标准化的形式与方法 | 了解 | 1 |
| 3. 农业标准的种类、级别和体系 |  | 4 |
| 3.1 农业标准化范畴 | 理解 | 2 |
| 3.2 农业标准的种类和级别（标准文献） | 掌握 | 2 |
| 3.3 农业标准体系 |  |  |
| 4. 农业标准的制定（修订）、实施及监督 |  | 3 |
| 4.1 农业标准的制定（修订） | 理解 | 1.5 |
| 4.2 农业标准的实施 | 理解 | 1 |
| 4.3 农业标准实施的监督 | 理解 | 0.5 |
| 5. 农业标准化与农业质量管理 |  | 4 |
| 5.1 农业质量管理论述 | 了解 | 1 |
| 5.2 农业标准化与农业质量管理 | 理解 | 2 |
| 5.3 农业质量管理与农产品品牌建设 | 理解 | 1 |
| 6. 农业标准化与农业质量认证 |  | 3 |
| 6.1 农业质量认证的概述 | 了解 | 1 |
| 6.2 农业标准化与农业质量认证体系建设 | 理解 | 2 |
| 7. 农业标准化与农业清洁生产 |  | 6 |
| 7.1 农业清洁生产概述 | 了解 | 1 |
| 7.2 农业清洁生产的步骤与实施 | 理解 | 1 |
| 7.3 无公害食品、绿色食品和有机食品的生产与认证 | 掌握 | 4 |
| 8. 农业标准化与农业国际贸易 |  | 4 |
| 8.1 农业国际贸易壁垒 | 了解 | 1 |
| 8.2 农业标准化与消除农业国际贸易技术壁垒 | 理解 | 1.5 |
| 8.3 农业对外贸易标准化的原则和策略 | 掌握 | 1.5 |
| 9. 农业标准化效果及其评价方法 |  | 3 |
| 9.1 农业标准化效果概述 | 了解 | 0.5 |
| 9.2 农业标准化经济效果的评价指标 | 掌握 | 1.5 |
| 9.3 农业标准化经济效果的计算方法 | 理解 | 1 |

**六.考核方式**：

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40 |
| 2、期末考试 | 60 |

**七.推荐教材或参考书目：**

**教材：**

张洪程等. 农业标准化原理与方法(普通高等学校十五国家级规划教材).北京：中国农业出版社，2004年.

**参考书目：**

（1）徐百万，沙玉圣，辛盛鹏 主编. 《畜牧兽医标准化原理与应用》. 中国农业大学出版社，2006年.

（2）国家标准化管理委员会 编. 《现代农业标准化》（上，下册）.中国质检出版社，中国标准出版社 , 2013年.

（3）[李春田](https://book.jd.com/writer/李春田_1.html) 编.《标准化概论》（第六版）,高等院校精品课程教材, 中国人民大学出版社，2014年

（4）乔娟，周云龙主编.《农业标准化知识读本》.北京：中国农业大学出版社. 2009年6月(“十一五”国家重点图书出版规划项目, 社会主义新农村建设. “三农”知识读本丛书)

（5）王忠敏主编.《标准化基础知识实用教程》.中国标准化出版社. 2010年10月

（6）《标准化理论与实践》 沈同，邢造宁主编. 北京：中国计量出版社，2007年1月

（7） 中国农业标准网http://www.standard.net.cn/

（8）中国农业质量标准网http://www.caqs.gov.cn/

（撰写人：邓小娟 审核人： ）

**《农业昆虫学》教学大纲**

**课程名称： 农业昆虫学 英文名称：Agricultural Entomology**

**课程总学时： 16 学时 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

课程性质：《农业昆虫学》是蚕学专业的任选课程之一，是昆虫学的重要分支。

主要讲授农田生态系中有害昆虫的生物学与生态学特征、发生规律及危害特征，并以生态学为基础，对害虫进行预测预报和综合治理，以达到控制虫害、维护优良生态环境的目的。

课程任务：主要讲授农业害虫调查和预测预报、害虫综合治理的原则和方法；各类农林作物如水稻、果树、蔬菜、杂粮等地上、地下重要害虫种类的生物学、生态学特征、发生规律、预测预报和防治方法。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

通过本课程的学习，学生将了解和掌握害虫综合治理的基本理论，重要农作物害虫的发生规律和综合治理技术。使学生系统地掌握农业害虫防治的原理和方法、害虫的种类及形态特征、害虫的生活习性和发生规律、以及害虫种群的危害及监控、预测和防治，并掌握害虫综合治理的基本理论及研究进展，要求学生具有基本的昆虫学常识。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：农业害虫预测预报、综合治理的原则与方法；危害农作物、果树的重要地上、地下害虫种类、生物学特征、发生规律及其防治方法。

教学难点：危害不同类型农作物、果树等的害虫的生物学特征及其发生规律。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

本课程采用多媒体教学的方法，结合常规讲授教学。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 第一章绪论 |  | 2 |
| 1.1 第一节 农业昆虫学研究的内容和任务 | 了解 |  |
| 1.2 第二节 人类防治害虫的历史 | 了解 |  |
| 1.3 第三节 我国农业昆虫学的发展和植物保护工作方针 | 理解 |  |
| 2. 第二章 害虫的预测预报及综合防治 |  | 2 |
| 2.1 第一节 害虫防治原理和理论依据 | 理解 |  |
| 2.2 第二节 害虫的调查及预测预报 | 掌握 |  |
| 2.3 第三节害虫的综合防治 | 掌握 |  |
| 3.第三章 地下害虫 |  | 2 |
| 3.1地下害虫的为害方式、危害特点和我国地下害虫的研究现状 | 了解 |  |
| 3.2常见地下害虫的种类生物学特征和防治方法 | 掌握 |  |
| 4. 第四章 水稻害虫 |  | 2 |
| 4.1水稻害虫的分类和我国各水稻产区害虫发生概况 | 了解 |  |
| 4.2主要水稻害虫种类、危害和防治 | 掌握 |  |
| 5. 第五章 旱粮及其他经济作物害虫 |  | 2 |
| 5.1麦类害虫发生规律及防治措施 | 理解 |  |
| 5.2 豆类害虫发生规律及防治措施 | 了解 |  |
| 5.3玉米害虫发生规律及防治措施 | 了解 |  |
| 5.4棉花害虫发生规律及防治措施 | 了解 |  |
| 5.5蔬菜害虫发生规律及防治措施 | 了解 |  |
| 6.第六章 果树害虫 |  | 2 |
| 6.1 果树经济的发展现状及害虫危害特点 | 了解 |  |
| 6.2 果树害虫主要类群和防治 | 掌握 |  |
| 7. 第七章 储粮害虫 |  | 2 |
| 7.1 第一节 储粮害虫的发生及危害特点 | 了解 |  |
| 7.2第二节 储粮害虫的主要类群 | 理解 |  |
| 7.3第三节 储粮害虫的防治策略及方法 |  |  |
| 8.第八章农业经济昆虫 |  | 2 |
| 8.1 资源昆虫 | 了解 |  |
| 8.2 天敌昆虫 | 理解 |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 40% |
| 2、期末考试 | 60% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

农业昆虫学(第2版面向21世纪课程教材); 作者:洪晓月/丁锦华; 出版社:中国农业出版。

2、参考资料

（1）资源昆虫及其利用(高等学校规划教材); 作者:白耀宇; 出版社:西南师范大学出版社。

（2）《昆虫学报》、《植物保护学报》等相关学术期刊。

（撰写人： 田铃 审核人： 王叶元）

**《配合饲料生产学》教学大纲**

**课程名称：配合饲料生产学 英文名称：Technology of Formula Feed**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学与饲料**

**一、课程性质与任务**

配合饲料生产学是动物科学专业的一门专业限选课，是研究将饲料原料加工成配合饲料过程中所使用的加工设备的结构、工作原理、使用方法和设备选型；以及饲料加工工艺及加工技术的专门科学。它是一门专业性、技术性、应用性强的课程。

本课程的任务是让学生熟悉饲料加工从原料进厂到成品打包出厂的完整生产路线。让学生掌握配合饲料加工所用的各种生产设备的结构、工作原理、设备选型，以及生产配合饲料的工艺路线。

1. **教学目的与要求**

通过本课程学习，学生应掌握配合饲料加工设备的结构、组成、工作原理、使用方法及选型应用，掌握饲料生产从原料进厂清理、贮存到粉碎、配料、混合、制粒、称重包装的全部加工过程，以及饲料加工工艺的类型和特点。

三、**教学的重点与难点**

教学重点：配合饲料加工设备的工作原理、影响因素及配合饲料生产工艺流程。

教学难点：配合饲料加工设备的组成、工作原理及配合饲料生产工艺流程。

**四、教学手段与方法**

应用多媒体教学与板书结合的教学方法，力求理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

**理论教学部分（32学时）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 诸论 |  |  |
| 1.1 饲料工业发展总体概况 | 了解 | 0.5 |
| 1.2我国饲料工业的现状 | 了解 | 0.5 |
| 2. 饲料工厂设计 |  |  |
| 2.1 厂址的选择和工厂总平面设计 | 掌握 | 1 |
| 2.2 饲料厂工艺设计 | 理解 | 1 |
| 3. 饲料原料接收与储藏 |  |  |
| 3.1 饲料原料接收 | 掌握 | 2 |
| 3.2 饲料原料储藏 | 掌握 | 2 |
| 4. 饲料粉碎 |  |  |
| 4.1 粉碎设备 | 掌握 | 2 |
| 4.2 饲料厂常用的粉碎机 | 掌握 | 1 |
| 4.3粉碎工艺 | 理解 | 0.5 |
| 5. 饲料的配料计量 |  |  |
| 5.1 电子配料秤 | 掌握 | 2 |
| 5.2 配料工艺及其给料设备 | 掌握 | 1.5 |
| 6. 饲料混合 |  |  |
| 6.1 饲料混合原理与混合设备 | 掌握 | 1.5 |
| 6.2 混合质量的评价 | 掌握 | 0.5 |
| 6.3 影响混合工艺效果的因素及混合机的合理利用 | 掌握 | 1 |
| 7. 饲料制粒与膨化 |  |  |
| 7.1 饲料制粒 | 掌握 | 5 |
| 7.2 饲料膨化 | 掌握 | 2 |
| 8. 饲料输送与产品包装 |  |  |
| 8.1 饲料输送设备 | 掌握 | 1.5 |
| 8.2 产品包装设备 | 掌握 | 0.5 |
| 9. 添加剂预混合饲料制造工艺与设备 |  |  |
| 9.1 原料处理工艺与设备 | 掌握 | 1 |
| 9.2 配料工艺与设备 | 掌握 | 0.5 |
| 9.3 配料工艺与设备 | 掌握 | 0.5 |
| 10. 配合饲料生产加工过程中的质量控制 |  |  |
| 10.1 饲料原料选择与质量标准 | 掌握 | 1 |
| 10.2 配合饲料生产加工过程中的质量控制 | 探究 | 1 |
| 11. 饲料厂安全卫生与防治技术 |  |  |
| 11.1 噪声 | 掌握 | 1 |
| 11.2 粉尘 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 环境 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| **1、平时成绩** | **50** |
| **2、期末考试** | **50** |

**七、教材与参考资料**

**1、教材**

**龚利敏、王恬，饲料加工工艺学， 中国农业大学出版社，2010年（第1版）**

**2、参考资料**

**（1）冯定远，配合饲料学， 中国农业大学出版社，2003年（第1版）**

**（2）饶应昌，饲料加工工艺与设备  中国农业大学出版社，2010年（第1版）**

**（撰写人：邓跃林 审核人：高春起 ）**

**《桑树病虫害防治学》教学大纲**

**课程名称：桑树病虫害防治学 英文名称：Mulberry Diseases and Insect Pests Control**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：蚕学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

《桑树病虫害防治学》是一门研究桑树的病害、虫害的发生发展规律以及病虫害防治的综合性学科，是蚕学专业的必修课程，总学时32学时。通过学习《桑树病虫害防治学》课程，应掌握桑树病虫害的基本知识、桑树病虫害的症状（或形态特征）、侵染循环（或生活习性）和病虫的发生发展规律以及防治方法与原理等，了解桑树病虫害的调查统计和预测预报实验手段，为桑树病虫害防治的研究生产打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 比较系统地掌握桑树病虫害的基本知识，桑树病虫害及其发生发展规律以及防治方法和原理。在教学过程中贯彻理论联系实际的原则，既要加强基本理论知识的讲授，又要注意密切联系生产的实际，使学生掌握真正有用的、全面的知识。

2. 掌握桑树病虫害基础知识上，能运用这些知识对少见或新发生的病虫害开展研究或指导工作。

3. 熟练桑树病虫害的基础上，运用这些知识开展教学、科研工作，并能突出地解决生产实际问题。

4. 了解桑园常用农药的种类、性质、防治对象和使用方法。

5. 理解桑树病虫害的发生历史和现状，国内外的研究动向，了解与本学科有关的边缘学科的动向。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

1．教学重点：桑树害虫的基本知识、桑树病虫害的症状，病原特性；桑树病虫害的发生发展规律以及防治方法和原理；桑树病虫害的诊断和鉴定。

2．教学难点：病虫害基本知识；桑树病虫的诊断和鉴定；桑树病虫的发生规律与防治；桑树病虫的综合防治的理解和分析。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以Powerpoint 及黑板课堂讲授。

1. **教学内容与目标**

　（32学时）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1.植物病害的基础知识 |  |  |
| 1.1植物病害的定义 | 理解 | 1 |
| 1.2植物病原真菌 | 理解 | 1 |
| 1.3植物病原细菌 | 了解 | 1 |
| 1.4植物病毒 | 了解 | 1 |
| 1.5植物类菌原体 | 了解 | 0.5 |
| 1.6植物寄生线虫 | 了解 | 0.5 |
| 1.7植物侵染性病害的症状与诊断 | 掌握 | 1 |
| 1.8植物侵染性病害的发生与发展探究 | 了解 | 1 |
| 2、昆虫基本知识 |  |  |
| 2.1昆虫的外部形态 | 探究 | 2 |
| 2.2昆虫的内部器官系统 | 了解 | 0.5 |
| 2.3昆虫的生物学特性 | 探究 | 2 |
| 2.4生态因子对昆虫的影响 | 理解 | 2 |
| 2.5昆虫的分类 | 了解 | 1 |
| 2.6其他有害动物 | 了解 | 0.5 |
| 3、病虫害的调查和预报 |  |  |
| 3.1病虫的调查方法 | 了解 | 1 |
| 3.2调查资料的统计分析 | 了解 | 0.5 |
| 3.3病虫害预测预报及统计 | 了解 | 0.5 |
| 4、植物病虫害防治方法及原理 |  |  |
| 4.1植物检疫 | 了解 | 0.5 |
| 4.2农业防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.3选育抗病虫品种 | 了解 | 0.5 |
| 4.4生物防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.5物理机械防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.6化学防治 | 掌握 | 1 |
| 4.7综合防治 | 掌握 | 0.5 |
| 5、桑树的病害 |  |  |
| 5.1桑树真菌性病害 | 掌握 | 2 |
| 5.2桑细菌性病害 | 掌握 | 1 |
| 5.3桑树病毒病害 | 了解 | 0.5 |
| 5.4桑树类菌原体病害 | 了解 | 0.5 |
| 5.5桑树线虫病害 | 掌握 | 1 |
| 6、桑树的害虫 |  |  |
| 6.1鳞翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.2鞘翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.3同翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.4缨翅目害虫 | 掌握 | 0.5 |
| 6.5双翅目害虫 | 探究 | 1 |
| 6.6直翅目害虫 | 了解 | 0.5 |
| 6.7蜘蛛纲害虫 | 理解 | 1 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

**1.教材：**苏州蚕桑专科学校主编，《桑树病虫害防治学》，农业出版社，1995.5

**2.参考资料**：(1) 中国农作物病虫图谱绘组主编.1978.《中国农作物病虫图谱》第七分册（桑树病虫）.农业出版社

(2) 丁辉主编. 1991.蚕桑病虫害防治.浙江科学技术出版社出版

(3) 陈俊英,郑祥明主编. 1987.蚕桑病虫害防治.广东科技出版社出版

(4) 华德里主编.1996. 蚕桑病虫害原色图谱.山东科技出版社出版

(5) 牟吉元等主编.1996. 普通昆虫学.中国农业出版社

(6) 南京农业院主编.1978. 普通植物病理学.农业出版社

**（撰写人：黄志君 审核人： 刘伟强）**

**《桑树学Ⅰ》课程教学大纲**

**课程名称：桑树学Ⅰ 英文名称：Mulberry Ⅰ**

**课程总学时：24 课程总学分：1.5**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树学Ⅰ的主要内容为桑树栽培及育种学，其是一门研究家蚕优质饲料一桑叶的生产、桑树品种改良等一系列理论和方法的应用科学，是蚕学专业必修的专业课。主要任务是研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

2. 在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：桑树高产、优质、低成本的栽培理论与技术。

教学难点：因桑树为多年生植物，所以在一个学期的教学中，部分需现场教学的内容无法安排。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以课堂讲授为主（**24学时**），辅之实验、幻灯、录相、现场观察，并与校内生产劳动、校外教学实习等环节相结合。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配**  **（24学时）** |
| 1. 绪论 |  | 1 |
| 1.1 桑树栽培在蚕业生产中的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 我国桑树栽培的发展、成就与问题 | 了解 | 0.5 |
| 2. 桑树的生物学基础 |  | 4 |
| 2.1 桑树各器官的形态构造。 | 了解 | 2 |
| 2.2 桑树的生长发育。 | 理解 | 1 |
| 2.3 桑树生育与环境条件的关系。 | 理解 | 1 |
| 3. 桑树育苗 |  | 4 |
| 3.1 桑种子的采集与贮藏 | 了解 | 1.5 |
| 3.2 苗圃地的建立。 | 理解 | 0.5 |
| 3.3 播种育苗的方法。 | 掌握 | 1 |
| 3.4 扦插育苗 | 掌握 | 1 |
| 3.5 嫁接育苗 | 理解 | 1 |
| 4. 桑树栽植 |  | 3 |
| 4.1 栽植的主要形式 | 了解 | 0.5 |
| 4.2 栽植的规划与设计 | 理解 | 0.5 |
| 4.3 栽植时期与方法 | 掌握 | 1 |
| 4.4 快速建立桑园的发展慨况 | 了解 | 1 |
| 5. 树形培养和桑叶采收 |  | 2 |
| 5.1 树形培养的意义作用 | 了解 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.2 树形培养的理论基础及方法 | 理解 | 1 |
| 5.3 桑叶采收的特点及方法 | 掌握 | 0.5 |
| 5.4 桑叶采收与蚕期配合的不同形式 | 掌握 | 0.5 |
| 6. 桑树施肥 |  | 2 |
| 6.1 桑树的矿质元素 | 了解 | 0.5 |
| 6.2 施肥的意义 | 了解 | 0.5 |
| 6.3 施肥的基本原则 | 掌握 | 0.5 |
| 6.4 施肥时期与方法 | 掌握 | 0.5 |
| 7. 桑树的培护管理 |  | 1 |
| 7.1 耕作除草 | 理解 | 0.5 |
| 7.2 灌溉排水 | 理解 | 0.5 |
| 8. 桑树品种与分类 |  | 1 |
| 8.1 桑树的分类 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 桑树品种 | 了解 | 0.5 |
| 9. 桑树育种 |  | 5 |
| 9.1 育种目标 | 理解 | 0.5 |
| 9.2 育种材料 | 了解 | 1 |
| 9.3 选择育种 | 理解 | 1 |
| 9.4 杂交育种 | 掌握 | 1 |
| 9.5 诱变育种 | 理解 | 1 |
| 9.4 育种程序 | 了解 | 0.5 |
| 10. 桑树生物工程 |  | 1 |
| 10.1 桑树生物工程研究慨况 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 桑树组织培养简介 | 了解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

l. 教材：《桑树学》，高等教育出版社，余茂德主编，2015；柯益富主编《桑树栽培及育种学》中国农业出版社，1997年

2. 参考资料：（1）苏州蚕桑专科学校主编. 1991.桑树栽培与育种学. 北京农业出版社

（2）南泽吉三朗著. 沈增学译. 1992.栽桑学—基础与应用.东南大学出版社

（3）龚垒等编著. 1989. 实用桑树栽培学. 四川科学技术出版社

（4）林寿康等编著. 1989. 实用桑树育种学. 四川科学技术出版社

**《桑树学Ⅱ》教学大纲**

**课程名称：桑树学Ⅱ 英文名称：Mulberry Ⅱ**

**课程总学时：24 课程总学分：1.5**

**适用专业：蚕学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

《桑树学Ⅱ》是一门研究桑树的病害、虫害的发生发展规律以及病虫害防治的综合性学科，是蚕学专业的必修课程，总学时24学时。通过学习《桑树病虫害防治学》课程，应掌握桑树病虫害的基本知识、桑树病虫害的症状（或形态特征）、侵染循环（或生活习性）和病虫的发生发展规律以及防治方法与原理等，了解桑树病虫害的调查统计和预测预报实验手段，为桑树病虫害防治的研究生产打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 比较系统地掌握桑树病虫害的基本知识，桑树病虫害及其发生发展规律以及防治方法和原理。在教学过程中贯彻理论联系实际的原则，既要加强基本理论知识的讲授，又要注意密切联系生产的实际，使学生掌握真正有用的、全面的知识。

2. 掌握桑树病虫害基础知识上，能运用这些知识对少见或新发生的病虫害开展研究或指导工作。

3. 熟练桑树病虫害的基础上，运用这些知识开展教学、科研工作，并能突出地解决生产实际问题。

4. 了解桑园常用农药的种类、性质、防治对象和使用方法。

5. 理解桑树病虫害的发生历史和现状，国内外的研究动向，了解与本学科有关的边缘学科的动向。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

1．教学重点：桑树害虫的基本知识、桑树病虫害的症状，病原特性；桑树病虫害的发生发展规律以及防治方法和原理；桑树病虫害的诊断和鉴定。

2．教学难点：病虫害基本知识；桑树病虫的诊断和鉴定；桑树病虫的发生规律与防治；桑树病虫的综合防治的理解和分析。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以Powerpoint 及黑板课堂讲授。

1. **教学内容与目标**

　（24学时）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1.植物病害的基础知识 | 4 |  |
| 1.1植物病害的定义 | 理解 | 0.5 |
| 1.2植物病原真菌 | 理解 | 0.5 |
| 1.3植物病原细菌 | 了解 | 0.5 |
| 1.4植物病毒 | 了解 | 0.5 |
| 1.5植物类菌原体 | 了解 | 0.5 |
| 1.6植物寄生线虫 | 了解 | 0.5 |
| 1.7植物侵染性病害的症状与诊断 | 掌握 | 0.5 |
| 1.8植物侵染性病害的发生与发展探究 | 了解 | 0.5 |
| 2、昆虫基本知识 | 4 |  |
| 2.1昆虫的外部形态 | 探究 | 0.5 |
| 2.2昆虫的内部器官系统 | 了解 | 0.5 |
| 2.3昆虫的生物学特性 | 探究 | 1 |
| 2.4生态因子对昆虫的影响 | 理解 | 0.5 |
| 2.5昆虫的分类 | 了解 | 1 |
| 2.6其他有害动物 | 了解 | 0.5 |
| 3、病虫害的调查和预报 | 2 |  |
| 3.1病虫的调查方法 | 了解 | 1 |
| 3.2调查资料的统计分析 | 了解 | 0.5 |
| 3.3病虫害预测预报及统计 | 了解 | 0.5 |
| 4、植物病虫害防治方法及原理 | 2 |  |
| 4.1植物检疫、化学防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.2物理机械防治、生物防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.3农业防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.4综合防治 | 了解 | 0.5 |
| 5、桑树的病害 | 6 |  |
| 5.1桑树真菌性病害 | 掌握 | 3 |
| 5.2桑细菌性病害 | 掌握 | 1 |
| 5.3桑树病毒病害 | 了解 | 0.5 |
| 5.4桑树类菌原体病害 | 了解 | 0.5 |
| 5.5桑树线虫病害 | 掌握 | 1 |
| 6、桑树的害虫 | 6 |  |
| 6.1鳞翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.2鞘翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.3同翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.4缨翅目害虫 | 掌握 | 0.5 |
| 6.5双翅目害虫 | 探究 | 1 |
| 6.6直翅目害虫 | 了解 | 0.5 |
| 6.7蜘蛛纲害虫 | 理解 | 1 |
|  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. **教材：** 《桑树学》，高等教育出版社，余茂德主编，2015；

《桑树病虫害防治学》，农业出版社，1995.5

**2.参考资料**：(1) 中国农作物病虫图谱绘组主编.1978.《中国农作物病虫图谱》第七分册（桑树病虫）.农业出版社

(2) 丁辉主编. 1991.蚕桑病虫害防治.浙江科学技术出版社出版

(3) 陈俊英,郑祥明主编. 1987.蚕桑病虫害防治.广东科技出版社出版

(4) 华德里主编.1996. 蚕桑病虫害原色图谱.山东科技出版社出版

(5) 牟吉元等主编.1996. 普通昆虫学.中国农业出版社

(6) 南京农业院主编.1978. 普通植物病理学.农业出版社

**（撰写人：黄志君 审核人： 刘伟强）**

**《桑树学》教学大纲**

**课程名称：桑树学 英文名称：Mulberry Science**

**课程总学时：64 课程总学分：4**

**适用专业：蚕学专业**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

分2部分：

1、桑树栽培及育种学是一门研究家蚕优质饲料一桑叶的生产、桑树品种改良等一系列理论和方法的应用科学，是蚕学专业必修的专业课。主要任务是研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

2、桑树病虫害防治学是一门研究桑树的病害、虫害的发生发展规律以及病虫害防治的综合性学科，是蚕学专业的必修课程。通过学习《桑树病虫害防治学》课程，应掌握桑树病虫害的基本知识、桑树病虫害的症状（或形态特征）、侵染循环（或生活习性）和病虫的发生发展规律以及防治方法与原理等，了解桑树病虫害的调查统计和预测预报实验手段，为桑树病虫害防治的研究生产打下良好的基础。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

1、比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

2、 在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

3、比较系统地掌握桑树病虫害的基本知识，桑树病虫害及其发生发展规律以及防治方法和原理。在教学过程中贯彻理论联系实际的原则，既要加强基本理论知识的讲授，又要注意密切联系生产的实际，使学生掌握真正有用的、全面的知识。

4、 掌握桑树病虫害基础知识上，能运用这些知识对少见或新发生的病虫害开展研究或指导工作。

5、熟练桑树病虫害的基础上，运用这些知识开展教学、科研工作，并能突出地解决生产实际问题。

6、了解桑园常用农药的种类、性质、防治对象和使用方法。

7、 理解桑树病虫害的发生历史和现状，国内外的研究动向，了解与本学科有关的边缘学科的动向。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

1、教学重点：桑树高产、优质、低成本的栽培理论与技术。桑树害虫的基本知识、桑树病虫害的症状，病原特性；桑树病虫害的发生发展规律以及防治方法和原理；桑树病虫害的诊断和鉴定。

2、教学难点：因桑树为多年生植物，所以在一个学期的教学中，部分需现场教学的内容无法安排。病虫害基本知识；桑树病虫的诊断和鉴定；桑树病虫的发生规律与防治；桑树病虫的综合防治的理解和分析。

**四**、**教学方法与手段(100字以内)**

以课堂讲授为主，用Powerpoint 及黑板课堂讲授。采用课堂讲授理论知识并进行多种教学方法进行交流和课堂讨论。辅之实验、幻灯、录相、现场观察，并与校内生产劳动、校外教学实习等环节相结合。

**五**、**教学内容与目标（分2部分）**

第1 部分桑树栽培及育种学34学时

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配**  **（34学时）** |
| 1. 绪论 |  | 2 |
| 1.1 桑树栽培在蚕业生产中的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 我国桑树栽培的发展、成就与问题 | 了解 | 1.5 |
| 2. 桑树的生物学基础 |  | 5 |
| 2.1 桑树各器官的形态构造。 | 了解 | 2 |
| 2.2 桑树的生长发育。 | 理解 | 1 |
| 2.3 桑树生育与环境条件的关系。 | 理解 | 2 |
| 3. 桑树育苗 |  | 5 |
| 3.1 桑种子的采集与贮藏 | 了解 | 1.5 |
| 3.2 苗圃地的建立。 | 理解 | 0.5 |
| 3.3 播种育苗的方法。 | 掌握 | 1 |
| 3.4 扦插育苗 | 掌握 | 1 |
| 3.5 嫁接育苗 | 理解 | 1.5 |
| 4. 桑树栽植 |  | 4 |
| 4.1 栽植的主要形式 | 了解 | 1 |
| 4.2 栽植的规划与设计 | 理解 | 1 |
| 4.3 栽植时期与方法 | 掌握 | 1 |
| 4.4 快速建立桑园的发展慨况 | 了解 | 1 |
| 5. 树形培养和桑叶采收 |  | 4 |
| 5.1 树形培养的意义作用 | 了解 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.2 树形培养的理论基础及方法 | 理解 | 1 |
| 5.3 桑叶采收的特点及方法 | 掌握 | 0.5 |
| 5.4 桑叶采收与蚕期配合的不同形式 | 掌握 | 2 |
| 6. 桑树施肥 |  | 3 |
| 6.1 桑树的矿质元素 | 了解 | 0.5 |
| 6.2 施肥的意义 | 了解 | 0.5 |
| 6.3 施肥的基本原则 | 掌握 | 1 |
| 6.4 施肥时期与方法 | 掌握 | 1 |
| 7. 桑树的培护管理 |  | 2 |
| 7.1 耕作除草 | 理解 | 1 |
| 7.2 灌溉排水 | 理解 | 1 |
| 8. 桑树品种与分类 |  | 1 |
| 8.1 桑树的分类 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 桑树品种 | 了解 | 0.5 |
| 9. 桑树育种 |  | 7 |
| 9.1 育种目标 | 理解 | 0.5 |
| 9.2 育种材料 | 了解 | 1 |
| 9.3 选择育种 | 理解 | 2 |
| 9.4 杂交育种 | 掌握 | 2 |
| 9.5 诱变育种 | 理解 | 1 |
| 9.4 育种程序 | 了解 | 0.5 |
| 10. 桑树生物工程 |  | 1 |
| 10.1 桑树生物工程研究慨况 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 桑树组织培养简介 | 了解 | 0.5 |

**第2部分**桑树病虫害防治学30学时

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | | **教学目标** | **课时分配（30学时）** |
|  | 桑树病虫害防治学 |  |  |
| **绪论** | **桑树病虫害防治在蚕桑生产上的重要性** | 了解 | **1学时** |
| **第一章** | **桑树病害基本知识** |  | **6学时** |
| 第一节 | 桑树病害 | 理解 | 1学时 |
| 第二节 | 桑树病原真菌 | 掌握 | 3学时 |
| 第三节 | 桑树病原细菌 | 掌握 | 0.5学时 |
| 第四节 | 桑树病毒和类菌原体 | 掌握 | 1学时 |
| 第五节 | 桑树寄生线虫 | 掌握 | 0.5学时 |
| 第六节 | 侵染性病害的发生发展 | 理解 | 1学时 |
| **第二章** | **桑树病害各论** |  | **5学时** |
| 第一节 | 类菌原体病害 | 掌握 | 1学时 |
| 第二节 | 病毒病害 | 掌握 | 0.5学时 |
| 第三节 | 细菌性病害 | 掌握 | 0.5学时 |
| 第四节 | 真菌病害 | 掌握 | 2学时 |
| 第五节 | 桑根结线虫病 | 掌握 | 0.5学时 |
| 第六节 | 桑树其它病害 | 了解 | 0.5学时 |
| 2 | **昆虫基本知识** |  | 7 |
| 2.1 | 昆虫的外部形态 | 探究 | 2 |
| 2.2 | 昆虫的内部器官系统 | 了解 | 0.5 |
| 2.3 | 昆虫的生物学特性 | 探究 | 2 |
| 2.4 | 生态因子对昆虫的影响 | 理解 | 1.5 |
| 2.5 | 昆虫的分类及其他有害动物 | 了解 | 1 |
| 3、 | **病虫害的调查和预报** |  | **2** |
| 3.1 | 病虫的调查方法 | 了解 | 1 |
| 3.2 | 调查资料的统计分析 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 | 病虫害预测预报及统计 | 了解 | 0.5 |
| 4 | **植物病虫害防治方法及原理** | **了解** | **3** |
| 4.1 | 植物检疫与 |  | 0.5 |
| 4.2 | 选育抗病虫品种与生物防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.3 | 农业防治与物理机械防治 | 了解 | 0.5 |
| 4.4 | 化学防治 | 掌握 | 1 |
| 4.5 | 综合防治 | 掌握 | 0.5 |
| 6 | **桑树的害虫** | **掌握** | **6** |
| 6.1 | 鳞翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.2 | 鞘翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.3 | 同翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.4 | 双翅目害虫 | 探究 | 1 |
| 6.5 | 缨翅目害虫与直翅目害虫 | 掌握 | 1 |
| 6.6 | 蜘蛛纲及其他害虫 | 理解 | 1 |
|  |  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、**教材与参考资料**

1. **教材**

（1）《桑树学》，高等教育出版社，余茂德主编，2015；

（2）柯益富主编《桑树栽培及育种学》中国农业出版社，1997年

（3）苏州蚕桑专科学校主编，《桑树病虫害防治学》，农业出版社，1995.5

2、**参考资料**

（1）苏州蚕桑专科学校主编. 1991.桑树栽培与育种学. 北京农业出版社

（2）南泽吉三朗著. 沈增学译. 1992.栽桑学—基础与应用.东南大学出版社

（3）龚垒等编著. 1989. 实用桑树栽培学. 四川科学技术出版社

（4）林寿康等编著. 1989. 实用桑树育种学. 四川科学技术出版社

(5) 中国农作物病虫图谱绘组主编.1978.《中国农作物病虫图谱》第七分册（桑树病虫）.农业出版社

(6) 丁辉主编. 1991.蚕桑病虫害防治.浙江科学技术出版社出版

(7) 陈俊英,郑祥明主编. 1987.蚕桑病虫害防治.广东科技出版社出版

(8 华德里主编.1996. 蚕桑病虫害原色图谱.山东科技出版社出版

(9) 牟吉元等主编.1996. 普通昆虫学.中国农业出版社

(10) 南京农业院主编.1978. 普通植物病理学.农业出版社

**（撰写人： 黄志君 审核人：刘伟强 ）**

**《桑树学Ⅰ实习桑树学Ⅰ实习》教学大纲**

**课程名称：桑树学Ⅰ实习 英文名称：Practice of Mubrrery Ⅰ**

**课程总学时： 1周 课程总学分：0.5**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树学**Ⅰ实习**课程是为加强对桑树栽培与育种理论课程理解、掌握及提高实践动手能力而设置的一门实践课程，主要内容有桑树田间栽培管理、育种应用技术等，是蚕学专业必修的专业实践课。主要任务通过实践研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 通过田间实践操作和技能训练，比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等基本知识和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和实践的对接。

2. 在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

**三、教学内容与时间安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 实习内容 | 时间安排 | 每组人数 | 实习场所 |
| 1 | 桑树栽及培育种学实习  内容：  （1）桑种子采集和播种  （2）桑树的嫁接  （3）桑树的疏芽  （4）桑树种植规格调查  （5）桑树组织培养 | 1周  1天  0.5天  0.5天  1天  2天 | 2-3人 | 桑园、蚕学实验室 |

**四、考核方式与方法**

实践操作、实习报告的综合评定。

**（撰写人： 刘伟强 审核人： 黄志君 ）**

**《桑树学实习Ⅱ》教学大纲**

**课程名称：桑树学实习Ⅱ 英文名称：Practice of Mubrrery Ⅱ**

**课程总学时： 1周 课程总学分：1**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树学实习Ⅱ是一门研究桑树的病害、虫害的发生发展规律以及病虫害防治的实践性学科，是蚕学专业的必修课程，时间为1周。通过进行桑树病虫害防治的实践，应掌握桑树病虫害的基本知识、桑树病虫害的症状（或形态特征）、侵染循环（或生活习性）和病虫的发生发展规律以及防治方法与原理等，了解桑树病虫害的调查统计和预测预报实验手段，为桑树病虫害防治的研究生产打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

通过桑树病虫害防治系统实践训练，使学生进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征），掌握主要桑树病虫害的识别和鉴定方法等，其为培养学生的桑树大田生产中桑树病虫害预测预报、综合治理管理的能力打下良好的基础。要求学生按照实践指导，亲自操作，仔细观察，完成实习过程，记录实习结果并撰写实习报告。

**三、教学内容与时间安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 实习内容 | 时间安排 | 每组人数 | 实习场所 |
| 1 | 桑树病、虫的田间识别与标本采集并制作成标本。  桑树病、虫害的为害程度，综合治理效果等进行田间调查和损失估计，农药的使用。 | 3天  2天 | 2-3人 | 桑园、蚕学实验室 |

**四、考核方式与方法**

1、撰写实习报告。2、采集与制作标本。（每人采集制作昆虫标本5种以上和病害标本5种以上。）实践操作、实习报告的综合评定。

**（撰写人： 黄志君 审核人：刘伟强 ）**

**《桑树学Ⅰ综合实验》教学大纲**

**课程名称：桑树学Ⅰ综合实验 英文名称：Integrated Experiments of MulberryⅠ**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5 适用专业：蚕学专业**

一、课程性质与任务(100～300字)

桑树学实验课是为加强对桑树学理论课程理解、掌握及提高实践动手能力而设置的一门实验操作课程，主要内容有桑树组织结构认识、生产应用技术、病虫害认识及防治等，是蚕学专业必修的专业实验课。主要任务通过实践研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，提高桑树病虫害防控能力，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

二、教学目的与要求

1. 比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

2. 在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

三、实验项目设置

（一）实验一桑根组织结构观察

1、实验类型：验证性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：了解根尖的分区、根的初生构造、次生构造，结合理论课，了解各构造细胞的分化过程及其功能。

4、实验内容

（1）根尖的观察。

（2）根初生构造观察。

（3）根、茎次生构造观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑根次生构造图，

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（二）实验二　桑茎组织结构观察

1、实验类型：验证性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：了解桑茎的初生构造、次生构造及桑芽的解剖构造，分清根与茎的构造差异。

4、实验内容

（1）茎初生构造观察。

（2）茎次生构造观察。

（3）桑芽纵切面观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：比较桑根与桑茎内部构造的差异。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（三）实验三　桑叶、花组织结构观察

1、实验类型：验证性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的：了解根桑叶内部构造并观察桑叶气孔形态构造和桑花的结构。

4、实验内容

（1）桑叶横切面的观察。

（2）桑叶气孔形态构造观察。

（3）桑花的观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑叶内部构造图。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、新鲜桑花、桑叶横切面制片等。

（四）实验四　桑种子发芽率测定

1、实验类型：验证性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：通过实验，学会温箱催芽和红墨水染色测定桑种子发芽率的方法。

4、实验内容

（1）温箱催芽法。

（2）红墨水速测法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告：比较温箱催芽法和红墨水速测法的优缺点。

6、实验仪器设备

二重皿、滤纸、镊子、烧杯、吸管、红墨水、桑种子等。

（五）实验五　桑树品种形态特征观察调查

1、实验类型：验证性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的：通过品种形态特征调查观察，学会调查方法，并识别几个评分桑树品种的基本形态特征。

4、实验内容

调查桑树５个品种的形态特征。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）按要求填写实验表格。

6、实验仪器设备

选５个主要桑树品种、米尺、卡尺等

（六）实验六　桑树有性杂方法

1、实验类型：综合性

2实验学时数：3学时

3、实验目的：通过桑树有性杂交实验、初步掌握有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，掌握桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

4、实验内容

有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告。

6、实验仪器、设备

玻璃纸袋、毛笔、培养皿、镊子、70—80%的酒精、小蚕网、桑剪、标签、瓷盘、二重皿、培养箱、人工气候箱。

四、考核方式与方法

实验操作、实验报告综合评定。

五、实验指导教材与参考资料

自编《桑树栽培及育种学实验指导》

（撰写人： 刘伟强 审核人：黄志君 ）

**《桑树学实验Ⅱ》教学大纲**

**课程名称：桑树学实验Ⅱ 英文名称：Integrated Experiments of MulberryⅡ**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5 适用专业：蚕学专业**

1. 课程性质与任务(100～300字)

桑树学**Ⅱ**实验是在《桑树学**Ⅱ**》理论学习的基础上进行的针对桑树病害、虫害的发生特点以及病虫害防治的实践学习，其主要任务是进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征）、掌握病虫的识别和鉴定，病虫害的调查统计、预测预报和综合治理方法等，其为培养学生的桑树大田生产管理能力打下良好的基础。

1. 教学目的与要求(600字以内)

通过桑树病虫害防治系统实验训练，使学生进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征），掌握主要桑树病虫害的识别和鉴定方法等，其为培养学生的桑树大田生产中桑树病虫害预测预报、综合治理管理的能力打下良好的基础。要求学生认真听课（实验指导），亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验报告。

三、实验项目设置

（一）实验 一 桑树主要病害识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过观察桑树主要病害实物标本、幻灯片，认识桑树病害各种类型、症状，初步掌握描述桑树病害症状的方法，加深对桑树主要病害对象的认识。

4、实验内容：

观察桑树主要病害实物标本、幻灯片。

5、实验要求：

认真听课（观看桑树主要病害幻灯片），仔细观察各病标本，注意发病部位，症状特点，有无病征及特点；认识桑树主要病害的基本特征。

6、实验仪器设备：

放大镜、体视显微镜、解剖针、镊子等。

（二）实验二 桑树主要病害病原鉴别

1、实验类型：验证实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过显微观察桑树主要病害切片标本和徒手切片、以及观察幻灯片，认识桑树病害病原的形态特征，为桑树病害病原显微鉴定打下基础。

4、实验内容：

通过显微观察桑树主要病害切片标本、徒手切片观察以及观察幻灯片，鉴别桑树病害病原的形态特征。

5、实验要求：

（1）认真听课（观看桑树主要病害幻灯片），仔细观察各病害切片标本；

（2）列表说明桑树病害病原的形态特征；

（3）绘桑桑污叶病、桑里白粉病、桑赤锈病等病原形态图。

6、实验仪器设备：

显微镜、体视显微镜、切片刀片，玻片，解剖针、镊子等。

（三）实验三 　线虫分离及形态观察

1、实验类型：验证实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过实验掌握桑根结线虫病的线虫分离方法，正确区别不同虫态的线虫。

4、实验内容

（1）病原线虫的分离（组织捣碎法）

（2）病原线虫的观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：绘出所观察到的上述病原图。

6、实验仪器、设备

桑根结线虫病病根、显微镜、培养皿、载玻片、盖玻片、解剖针、镊子、蒸馏水等。

（四）实验四　桑树细菌、真菌病原的分离、纯化及接种

1、实验类型：综合实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：了解病原物分离的基本原理，掌握组织分离法、单孢分离法、 培养皿稀释法和平板划线分离法等细菌、真菌分离技术；接种技术，了解接种实验在植物病理上的意义。

4、实验内容：

（1）桑树病原真菌的分离和纯化

（2）桑树细菌病原的分离和纯化

（3）桑树细菌、真菌病原的接种

5、实验要求：

（1）分离真菌、细菌病原标样，并纯化为纯菌种。

（2）以组为单位，每组接种细菌或真菌病原，接种5株列表进行观察记载。

（3）根据以上接种试验的调查结果，简图表示分离纯化步骤，分析此项接种成败的主要原因及改进措施写出实验报告。

6、实验器设备：

高压锅、显微镜、电炉、酒精灯、培养皿、试管、吸管、吸水纸、移植针、移植镊、小刀、小剪、纱布、玻棒、铅笔、标签、棉花、塑料袋、金钢砂、解剖针等。

（五）实验五 桑树鳞翅目主要虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握桑树鳞翅目主要虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）桑毛虫与灯蛾类

（2）桑螟与卷叶蛾

（3）桑尺蠖

（4）桑蛀虫

（5）桑白毛虫，小地老虎

（6）桑蟥、野蚕

（7）刺蛾，蓑蛾

5、实验要求：

列表说明桑毛虫、桑螟、野蚕、桑尺蠖的的形态特征。

6、实验仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，鳞翅目桑虫标本等。

（六）实验六 桑树鞘翅目主要虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握桑树鞘翅目主要虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）天牛科

（2）金龟子科

（3）叶甲科

（4）象甲科

（5）小蠹虫科

5、实验要求：

（1）列表说明天牛，金龟子，叶甲，象虫等触角，幼虫类型，以及口器，复眼形态。

（1）绘桑天牛，兰尾叶甲，桑象虫，金龟子成虫，幼虫形态图。

6、实验所需仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，鞘翅目桑虫标本等。

（七）实验七 同翅目及其它目虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握同翅目及其它目虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）同翅目及其它目：桑白蚧、桑粉虱、桑木虱、.叶蝉类；

（2）其他目桑树害虫：桑蓟马、瘿蚊类、红蜘蛛、蝼蛄、蜗牛等。

5、实验要求：

列表说明桑瘿蚊、桑蓟马、桑粉虱的形态特征。

6、实验仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，同翅目及其它目虫害标本等。

（八）实验八 桑树病虫标本采集与制作

1、实验类型：综合实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

病虫标本是病、虫性状及分布的永久记载，采集、整理、保存质量优良的病、虫标本，对教学、科研、科普宣传、经验交流等都具有重要意义。通过实验，进一步认识和熟悉病虫，掌握病虫标本采集与制作的基本技术。

4、实验内容：

（1）认真听课（学习各种病虫标本的制作方法）；

（2）病害标本的采集和制作；

（3）昆虫标本的采集与制作。

5、实验要求：

在实验老师的指导下，掌握一般的病虫标本的制作方法，利用课余时间每人采集制作不同病害标本10样。

6、实验仪器设备：

毒瓶、捕虫网、采集箱、标本夹、麻绳、草纸、标本采集记录本、放大镜、铅笔、塑料袋、大小试管、吸水纸、三角纸袋、标签、标本瓶、二重皿、载玻片、盖玻片、昆虫针、展翅板、解剖针、镊子、解剖刀、解剖镜、酒精灯、玻璃缸、电炉、桑刀、桑剪、铲子等。

四、考核方式与方法

实验操作、实验报告综合评定。

五、实验指导教材与参考资料

自编《桑树病虫害防治学实验指导》。

（撰写人： 黄志君 审核人：刘伟强 ）

**《桑树栽培与病虫害防治实习》教学大纲**

**课程名称：桑树栽培与病虫害防治实习**

**英文名称：Exercises of Mulberry Planting and Diseases and Pests Control**

**课程总学时： 1周 课程总学分：1**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树栽培实实习是为加强对桑树学理论课程理解、掌握及提高实践动手能力而设置的一门实验操作课程，主要内容有桑树组织结构认识、生产应用技术等，是蚕学专业必修的专业实验课。主要任务通过实践研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

桑树病虫害防治实习是在《桑树病虫害防治学》理论学习的基础上进行的针对桑树病害、虫害的发生特点以及病虫害防治的实践学习，其主要任务是进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征）、掌握病虫害的调查统计、预测预报和综合治理方法等，其为培养学生的桑树大田生产管理能力打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1、比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

2、在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

3、病虫害防治实习

（1）桑树病虫的田间调查、测报与损失估计

以学校桑园和校外实习基地为对象，通过本对桑树病、虫害的为害程度，综合治理效果等进行田间调查和损失估计，实习学会田间调查基本方法和对调查资料的整理。

（2）桑树病虫标本采集与制作；

病虫标本是病、虫性状及分布的永久记载，采集、整理、保存质量优良的病、虫标本，对教学、科研、科普宣传、经验交流等都具有重要意义。通过对学校桑园和校外实习基地桑树病虫的标本采集并制作成标本，进一步认识和熟悉病虫，掌握病虫标本采集与制作的基本技术。

（3）要求： 根据在田间调查的实际数据，分析效果并拟定自己的综合治理措施，写出实习报告；在桑树病虫的田间调查的基础上，每人采集制作不同害虫标本10样和不同病害标本10样。

**三、教学内容与时间安排**

1、桑树栽及培育种学实习，时间0.5周

（1）桑种子采集和播种。（2）桑树的嫁接。

（3）桑树的修剪、疏芽。（4）桑树种植规格调查。

要求熟练掌握，小组之间协助完成，完成实习总结。

2、病虫害防治实习，时间0.5周

（1）桑树病虫的田间调查、测报与损失估计

以学校桑园和校外实习基地为对象，通过本对桑树病、虫害的为害程度；综合治理效果等进行田间调查和损失估计，拟定自己的综合治理措施。

（2）桑树病虫标本采集与制作；

通过对学校桑园和校外实习基地桑树病虫的标本采集并制作成标本。

**四、考核方式与方法**

实习操作、实习报告综合评定。

（撰写人：刘伟强 审核人：黄志君 ）

**《桑树栽培育种及病虫害防治》教学大纲**

**课程名称： 桑树栽培与病虫害防治实验**

**英文名称： Experiments of Mulberry cultivation and Diseases and Pests Control**

**课程总学时：48 实验学时：48**

**课程总学分：1.5**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树栽培育种实验课是为加强对桑树学理论课程理解、掌握及提高实践动手能力而设置的一门实验操作课程，主要内容有桑树组织结构认识、生产应用技术、病虫害认识及防治等，是蚕学专业必修的专业实验课。主要任务通过实践研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，提高桑树病虫害防控能力，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

桑树病虫害防治实验是在《桑树病虫害防治学》理论学习的基础上进行的针对桑树病害、虫害的发生特点以及病虫害防治的实践学习，其主要任务是进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征）、掌握病虫的识别和鉴定，病虫害的调查统计、预测预报和综合治理方法等，其为培养学生的桑树大田生产管理能力打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

通过桑树病虫害防治系统实验训练，使学生进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征），掌握主要桑树病虫害的识别和鉴定方法等，其为培养学生的桑树大田生产中桑树病虫害预测预报、综合治理管理的能力打下良好的基础。要求学生认真听课（实验指导），亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验报告。

**三、实验项目设置**

（一）实验一桑根组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的：了解根尖的分区、根的初生构造、次生构造，结合理论课，了解各构造细胞的分化过程及其功能。

4、实验内容

（1）根尖的观察。

（2）根初生构造观察。

（3）根、茎次生构造观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑根次生构造图，

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（二）实验二　桑茎组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：3学时

3、实验目的：了解桑茎的初生构造、次生构造及桑芽的解剖构造，分清根与茎的构造差异。

4、实验内容

（1）茎初生构造观察。

（2）茎次生构造观察。

（3）桑芽纵切面观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：比较桑根与桑茎内部构造的差异。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（三）实验三　桑叶、花组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：4学时

3、实验目的：了解根桑叶内部构造并观察桑叶气孔形态构造和桑花的结构。

4、实验内容

（1）桑叶横切面的观察。

（2）桑叶气孔形态构造观察。

（3）桑花的观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑叶内部构造图。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、新鲜桑花、桑叶横切面制片等。

（四）实验四　桑种子发芽率测定

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：通过实验，学会温箱催芽和红墨水染色测定桑种子发芽率的方法。

4、实验内容

（1）温箱催芽法。

（2）红墨水速测法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告：比较温箱催芽法和红墨水速测法的优缺点。

6、实验仪器设备

二重皿、滤纸、镊子、烧杯、吸管、红墨水、桑种子等。

（五）实验五　桑树品种形态特征观察调查

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：8学时

3、实验目的：通过品种形态特征调查观察，学会调查方法，并识别几个评分桑树品种的基本形态特征。

4、实验内容

调查桑树５个品种的形态特征。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）按要求填写实验表格。

6、实验仪器设备

选５个主要桑树品种、米尺、卡尺等。

（六）实验六　桑树有性杂方法

1、实验类型：综合性

2实验学时数：8学时

3、实验目的：通过桑树有性杂交实验、初步掌握有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，掌握桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

4、实验内容

有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告。

6、实验仪器、设备

玻璃纸袋、毛笔、培养皿、镊子、70—80%的酒精、小蚕网、桑剪、标签、瓷盘、二重皿、培养箱、人工气候箱。

（七）实验七 桑树主要病害识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过观察桑树主要病害实物标本、幻灯片，认识桑树病害各种类型、症状，初步掌握描述桑树病害症状的方法，加深对桑树主要病害对象的认识。

4、实验内容：

观察桑树主要病害实物标本、幻灯片。

5、实验要求：

认真听课（观看桑树主要病害幻灯片），仔细观察各病标本，注意发病部位，症状特点，有无病征及特点；认识桑树主要病害的基本特征。

6、实验仪器设备：

放大镜、体视显微镜、解剖针、镊子等。

（七）实验七 桑树主要病害病原鉴别

1、实验类型：验证实验

2、实验学时数：4

3、实验目的：

通过显微观察桑树主要病害切片标本和徒手切片、以及观察幻灯片，认识桑树病害病原的形态特征，为桑树病害病原显微鉴定打下基础。

4、实验内容：

通过显微观察桑树主要病害切片标本、徒手切片观察以及观察幻灯片，鉴别桑树病害病原的形态特征。

5、实验要求：

（1）认真听课（观看桑树主要病害幻灯片），仔细观察各病害切片标本；

（2）列表说明桑树病害病原的形态特征；

（3）绘桑桑污叶病、桑里白粉病、桑赤锈病等病原形态图。

6、实验仪器设备：

显微镜、体视显微镜、切片刀片，玻片，解剖针、镊子等。

（八）实验八 　线虫分离及形态观察

1、实验类型：验证实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过实验掌握桑根结线虫病的线虫分离方法，正确区别不同虫态的线虫。

4、实验内容

（1）病原线虫的分离（组织捣碎法）

（2）病原线虫的观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：绘出所观察到的上述病原图。

6、实验仪器、设备

桑根结线虫病病根、显微镜、培养皿、载玻片、盖玻片、解剖针、镊子、蒸馏水等。

（九）实验九　桑树细菌、真菌病原的分离、纯化及接种

1、实验类型：综合实验

2、实验学时数：4

3、实验目的：了解病原物分离的基本原理，掌握组织分离法、单孢分离法、 培养皿稀释法和平板划线分离法等细菌、真菌分离技术；接种技术，了解接种实验在植物病理上的意义。

4、实验内容：

（1）桑树病原真菌的分离和纯化

（2）桑树细菌病原的分离和纯化

（3）桑树细菌、真菌病原的接种

5、实验要求：

（1）分离真菌、细菌病原标样，并纯化为纯菌种。

（2）以组为单位，每组接种细菌或真菌病原，接种5株列表进行观察记载。

（3）根据以上接种试验的调查结果，简图表示分离纯化步骤，分析此项接种成败的主要原因及改进措施写出实验报告。

6、实验器设备：

高压锅、显微镜、电炉、酒精灯、培养皿、试管、吸管、吸水纸、移植针、移植镊、小刀、小剪、纱布、玻棒、铅笔、标签、棉花、塑料袋、金钢砂、解剖针等。

（十）实验十 桑树鳞翅目主要虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握桑树鳞翅目主要虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）桑毛虫与灯蛾类

（2）桑螟与卷叶蛾

（3）桑尺蠖

（4）桑蛀虫

（5）桑白毛虫，小地老虎

（6）桑蟥、野蚕

（7）刺蛾，蓑蛾

5、实验要求：

列表说明桑毛虫、桑螟、野蚕、桑尺蠖的的形态特征。

6、实验仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，鳞翅目桑虫标本等

（十一）实验十一 桑树鞘翅目主要虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握桑树鞘翅目主要虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）天牛科：

（2）金龟子科：

（3）叶甲科：

（4）象甲科：

（5）小蠹虫科：

5、实验要求：

（1）列表说明天牛，金龟子，叶甲，象虫等触角，幼虫类型，以及口器，复眼形态。

（1）绘桑天牛，兰尾叶甲，桑象虫，金龟子成虫，幼虫形态图。

6、实验所需仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，鞘翅目桑虫标本等

（十二）实验十二 同翅目及其它目虫害的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握同翅目及其它目虫害的识别

4、实验内容：观察下列桑树主要虫害实物标本、幻灯片.

（1）同翅目及其它目：桑白蚧、桑粉虱、桑木虱、.叶蝉类；

（2）其他目桑树害虫：桑蓟马、瘿蚊类、红蜘蛛、蝼蛄、蜗牛等。

5、实验要求：

列表说明桑瘿蚊、桑蓟马、桑粉虱的形态特征。

6、实验仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，同翅目及其它目虫害标本等

（十三）实验十三 桑树病虫标本采集与制作

1、实验类型：综合实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

病虫标本是病、虫性状及分布的永久记载，采集、整理、保存质量优良的病、虫标本，对教学、科研、科普宣传、经验交流等都具有重要意义。通过实验，进一步认识和熟悉病虫，掌握病虫标本采集与制作的基本技术。

4、实验内容：

（1）认真听课（学习各种病虫标本的制作方法）；

（2）病害标本的采集和制作；

（3）昆虫标本的采集与制作。

5、实验要求：

在实验老师的指导下，掌握一般的病虫标本的制作方法，利用课余时间每人采集制作不同病害标本10样。

6、实验仪器设备：

毒瓶、捕虫网、采集箱、标本夹、麻绳、草纸、标本采集记录本、放大镜、铅笔、塑料袋、大小试管、吸水纸、三角纸袋、标签、标本瓶、二重皿、载玻片、盖玻片、昆虫针、展翅板、解剖针、镊子、解剖刀、解剖镜、酒精灯、玻璃缸、电炉、桑刀、桑剪、铲子等。

四、考核方式与方法

实验操作、实验报告综合评定。

五、实验指导教材与参考资料

自编《桑树栽培及育种学实验指导》、《桑树病虫害防治学实验指导》

（撰写人： 刘伟强 审核人：黄志君 ）

**《桑树栽培与桑树病虫害实验与实习实验》教学大纲**

**课程名称： 桑树栽培与桑树病虫害实验与实习**

**英文名称： Experiments of Mulberry cultivation and Diseases and Pests Control**

**课程总学时：1.5周+16学时 实验学时：16**

**课程总学分：2 适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

桑树栽培育种实验与实习课是为加强对桑树学理论课程理解、掌握及提高实践动手能力而设置的一门实验操作课程，主要内容有桑树组织结构认识、生产应用技术、病虫害认识及防治等，是蚕学专业必修的专业实验课。主要任务通过实践研究桑树品种改良、桑树生长发育规律以及提高桑叶产量与改善桑饲料品质、提高栽桑劳动效率与土地效益的技术措施，提高桑树病虫害防控能力，为生产量多质优的蚕茧奠定基础。

桑树病虫害防治实验与实习是在《桑树病虫害防治学》理论学习的基础上进行的针对桑树病害、虫害的发生特点以及病虫害防治的实践学习，其主要任务是进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征）、掌握病虫的识别和鉴定，病虫害的调查统计、预测预报和综合治理方法等，其为培养学生的桑树大田生产管理能力打下良好的基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1、比较系统地理解和掌握桑树生长发育规律、桑苗繁殖、建立桑园、桑树的管理与收获、桑品种的改良等方面的基本理论和基本技能，探究快速、高产优质、低成本生产桑叶的理论和方法。

2、在教学、科研、生产管理工作中，能理论联系实际，具有一定的分析、研究、解决实际问题的能力，为发展我国的蚕桑生产和栽桑科学技术服务。

3、通过桑树病虫害防治系统实验训练，使学生进一步认识和熟悉桑树病虫害的症状（或形态特征），掌握主要桑树病虫害的识别和鉴定方法等，其为培养学生的桑树大田生产中桑树病虫害预测预报、综合治理管理的能力打下良好的基础。

要求：（1）要求学生认真听从指导，亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验；（2）要求学生认真进行田间操作或田间试验，完成老师布置任务，记录试验结果并撰写实习报告。

1. **实验项目设置与实习内容**

**实验项目设置：**

（一）实验一桑根组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：了解根尖的分区、根的初生构造、次生构造，结合理论课，了解各构造细胞的分化过程及其功能。

4、实验内容

（1）根尖的观察。

（2）根初生构造观察。

（3）根、茎次生构造观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑根次生构造图，

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（二）实验二　桑茎组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：了解桑茎的初生构造、次生构造及桑芽的解剖构造，分清根与茎的构造差异。

4、实验内容

（1）茎初生构造观察。

（2）茎次生构造观察。

（3）桑芽纵切面观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：比较桑根与桑茎内部构造的差异。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、幼嫩桑根、桑根初生构及次生构造横切片等。

（三）实验三　桑叶、花组织结构观察

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：了解根桑叶内部构造并观察桑叶气孔形态构造和桑花的结构。

4、实验内容

（1）桑叶横切面的观察。

（2）桑叶气孔形态构造观察。

（3）桑花的观察。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：桑叶内部构造图。

6、实验仪器设备

显微镜、载玻片、盖玻片、镊子、新鲜桑花、桑叶横切面制片等。

（四）实验四　桑种子发芽率测定

1、实验类型：演示性

2、实验学时数：2学时

3、实验目的：通过实验，学会温箱催芽和红墨水染色测定桑种子发芽率的方法。

4、实验内容

（1）温箱催芽法。

（2）红墨水速测法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告：比较温箱催芽法和红墨水速测法的优缺点。

6、实验仪器设备

二重皿、滤纸、镊子、烧杯、吸管、红墨水、桑种子等。

（五）实验五　　桑树有性杂方法

1、实验类型：综合性

2实验学时数：2学时

3、实验目的：通过桑树有性杂交实验、初步掌握有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，掌握桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

4、实验内容

有性杂交组合亲本的选配原则、收集花粉、套袋、授粉等杂交过程，桑种子的采集方法，播种育苗的方法。

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

（3）完成实验报告。

6、实验仪器、设备

玻璃纸袋、毛笔、培养皿、镊子、70—80%的酒精、小蚕网、桑剪、标签、瓷盘、二重皿、培养箱、人工气候箱。

（六）实验六 桑树主要病害及病原识别

1、实验类型：验证性实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过观察桑树主要病害实物标本、幻灯片，认识桑树病害各种类型、症状，显微观察病害切片标本、徒手切片观察，初步掌握描述桑树病害症状的方法，加深对桑树主要病害对象的认识。

4、实验内容：

观察桑树主要病害实物标本、幻灯片，显微观察病害切片标本、徒手切片标本等。

5、实验要求：

认真听课（观看桑树主要病害幻灯片），仔细观察各病标本，注意发病部位，症状特点，有无病征及特点；认识桑树主要病害及病原的基本特征。

6、实验仪器设备：

放大镜、体视显微镜、生物显微镜，解剖针、镊子等。

（七）实验七 线虫分离及形态观察

1、实验类型：验证实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：

通过实验掌握桑根结线虫病的线虫分离方法，正确区别不同虫态的线虫。

4、实验内容

（1）病原线虫的分离（组织捣碎法）

（2）病原线虫的观察

5、实验要求

（1）实验内容先由老师讲授、演示。

（2）按实验内容由学生实验操作，1人为1组。

（3）完成实验报告：绘出所观察到的上述病原图。

6、实验仪器、设备

桑根结线虫病病根、显微镜、培养皿、载玻片、盖玻片、解剖针、镊子、蒸馏水等。

（八）实验八 桑树微型害虫的识别

1、实验类型：演示实验

2、实验学时数：2

3、实验目的：通过实验掌握同翅目，双翅目及螨类等微型害虫的识别

4、实验内容：观察下列桑树微型害虫玻片标本、幻灯片.

（1）同翅目及其它目：桑白蚧、桑粉虱、桑木虱、.叶蝉类；

（2）其他目桑树害虫：桑蓟马、瘿蚊类、红蜘蛛等。

5、实验要求：

列表说明桑瘿蚊、桑蓟马、桑粉虱的形态特征。

6、实验仪器设备：

解剖镜，解剖针，镊子，玻皿，同翅目及其它目虫害标本等

**实习内容：**

1、桑树栽及培育种学实习，时间1周

（1）桑种子采集和播种。（2）桑树的嫁接。

（3）桑树的修剪、疏芽。（4）桑树种植规格调查。

要求熟练掌握，小组之间协助完成，完成实习总结。

2、病虫害防治实习，时间0.5周

（1）桑树病虫的田间调查、测报与损失估计

以学校桑园和校外实习基地为对象，通过本对桑树病、虫害的为害程度；综合治理效果等进行田间调查和损失估计，拟定自己的综合治理措施。

（2）桑树病虫标本采集与制作；

通过对学校桑园和校外实习基地桑树病虫的标本采集并制作成标本。

四、考核方式与方法

实验操作、实验报告，实践操作、实习报告的综合评定。

五、实验指导教材与参考资料

自编《桑树栽培及育种学实验指导》、《桑树病虫害防治学实验指导》、《桑树栽培及病虫害实习指导》。 （撰写人： 刘伟强 审核人：黄志君 ）

**《生丝生产与质量检验实验与实习》教学大纲**

**Experiments and practice of raw silk production and quality detection**

**课程名称：生丝生产与质量检验实验与实习**

**英文名称：Experiments and practice of raw silk production and quality detection**

**课程总学时：1周 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学专业**

**一、课程性质与任务**

本课程是与理论课《茧丝学》相配套的实践课。教学目的是提高学生的动手能力，加深学生对专门业知识的理解。本课程包括实验与实习两大部分的内容。实验内容主要是完成蚕茧质量的调查，使学生掌握从蚕茧外观质量、茧层厚薄、茧丝纤度来衡量蚕茧品质的方法。教学实习是丝厂进行实地参观、见习和实习，使学生了解、掌握生丝生产过程及其工艺操作，生丝检验与分级的方法。从而了解、明确这些生产环节或操作与蚕茧质量的关系，进而加深对蚕茧质量的理解和掌握，为提高蚕茧质量提供理论依据或给生产提出技术改革措施。本实习共1周，1个学分。

**二、实验项目设置、实验内容、实验要求**

1、校内实验课

校内实验课包括三个实验。

1.1 蚕茧外观性状的观察与调查

实验类型：验证性

实验类别：专业实验

实验学时：2学时

实验目的：认识和了解蚕茧外观性状的特征。分析原料茧的外观性状与缫丝工艺的关系。

实验内容：

通过抽取一市斤蚕茧，从缫丝的角度，把蚕茧分为上茧、次茧、下茧，双宫茧，观察蚕茧的疵点特征，茧壳的色泽、缩皱等情况，用肉眼检验的方法评定茧的外观性状。测定上车茧的茧幅并切剖蚕茧测定茧层率，调查平均茧幅、茧幅整齐率、茧幅均方差和最大开差。

实验要求： 学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。完成实验报告：计算出上车率、上茧率、匀净度、平均茧幅、茧幅整齐率、茧幅最大开差等指标；对茧的外观性状进行评定。

实验仪器、设备：游标卡尺、剪刀、1474MP8电子天平

实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

1.2 茧层厚度和茧层率测定

实验类型：验证性

实验类别：专业实验

实验学时：2学时

实验目的：（1）了解蚕茧各部的组成、求出各部分的比例。（2）测定茧层各部位的厚度、了解茧层结构的松紧程度。

实验内容：测定茧层厚薄，主要是了解茧层厚薄的情况，可作为评定茧质和决定煮茧工艺的重要依据。称取250克上光茧，切剖茧层，采用测微器测量茧层束腰部、膨大部和两端部等三部分厚度。了解茧层各部位的厚薄情况，为煮茧提供依据。

实验要求：（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。（2）完成实验报告：记录茧的外观形质及计算蚕茧的工艺指标。

实验仪器、设备：台秤、天平、剪刀、测微器等。

实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

1.3 茧丝纤度测定

实验类型：验证性

实验类别：专业实验

实验学时：4学时

实验目的：（1）了解每百回茧丝平均纤度和茧丝纤度变异情况。（2）学习一粒缫的测定方法。了解一粒茧的茧丝长、茧丝量。

实验内容：用热汤煮茧，然后进行索理绪，用检尺器每隔100回摇出一绞丝，按蚕茧由外层至内层做好记录，干燥，用纤度称测定每绞丝的纤度。记算每百回茧丝平均纤度及茧线纤度变异情况。

实验要求：（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，4人1组。（2）完成实验报告：统计大、中、小型茧的茧丝量，每百回茧丝纤度及平均纤度，绘出茧丝纤度曲线，求出茧丝纤度开差、均方差和变异系数。

实验仪器、设备：检尺器、天平、纤度称、烘箱、搪磁碗、水浴锅、索绪帚、煮熟茧若干粒。

实验课承担单位：动物科学学院蚕学实验室

2、校外丝厂参观实习

2.1混、剥、选茧各车间的生产操作工艺。

2.2熟悉煮茧设备，了解煮茧操作过程，煮熟茧的质量管理。

2.3熟悉缫丝设备，缫丝操作过程，缫丝工艺管理。

2.4生丝的复摇整理工艺控制条件。

2.5生丝的质量检验：清洁、净度、匀度及生丝纤度偏差检验。

2.6生丝生产中副产品的加工利用。

2.7了解丝厂各车间对工人生产质量管理办法。

1. **成绩考核**

要求每个学生撰写实验报告和一份实习报告。其中平时成绩占50%，实验成绩占25%，实习成绩占25%。

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《生丝生产与质量检验》教学大纲**

**Raw silk production and quality detection**

**课程名称：生丝生产与质量检验 英文名称：Raw silk production and quality detection**

**课程总学时：1周 课程总学分：1.0**

**适用专业：蚕学专业**

**一、教学性质与任务**

蚕茧收购、干燥、贮藏、生丝制造、生丝检验与分等级是《蚕丝学》课程内容的重要部分。教学实习是到茧站、丝厂、商检局等地进行实地参观、见习和实习，使学生了解、掌握我国目前鲜茧收购中的评茧方法及蚕茧干燥、贮藏等操作，了解生丝生产过程及其工艺操作，生丝检验与分级的方法。从而了解、明确这些生产环节或操作与蚕茧质量的关系，进而加深对蚕茧质量的理解和掌握，为提高蚕茧质量提供理论依据或给生产提出技术改革措施。本实习共1周，1个学分。

**二、教学内容要求**

1、校内缫丝实验室操作实习，熟悉缫丝机各机构

校内缫丝实验室学习接绪、穿磁眼、做丝鞘等操作。熟悉缫丝机的索理绪机构、自动送茧装置、纤度控制机构、卷绕停业装置、拾落绪茧装置、落绪茧的分离装置。

2、丝厂参观实习

（1）混、剥、选茧各车间的生产操作工艺。

（2）熟悉煮茧设备，了解煮茧操作过程，煮熟茧的质量管理。

（3）熟悉缫丝设备，缫丝操作过程，缫丝工艺管理。

（4）生丝的复摇整理工艺控制条件。

（5）生丝的质量检验：清洁、净度、匀度及生丝纤度偏差检验。

（6）生丝生产中副产品的加工利用。

（7）了解丝厂各车间对工人生产质量管理办法。

**三、成绩考核**

要求每个学生撰写一份实习报告。报告内容如下：

分析生丝制造的各生产流程的工艺操作对生丝产、质量的影响。

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《生物安全与管理》课程教学大纲**

**课程名称：生物安全与管理 英文名称：**Biological safety and management

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《生物安全与管理》为蚕学专业的专业教育拓展选修课程。随着生物技术在全球范围内取得突飞猛进的发展，逐渐成为全球社会普遍关注的热点。本课程通过介绍生物安全的概念、内容、发展趋势和有关生物安全管理体系，使学生充分认识生物安全的重要性，并掌握生物安全管理的相关内容和管理体系。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

近年来，随着生物技术的发展和应用，国际上生物安全事故频发，我国的生物安全矛盾也相当突出。生物安全问题是关系国计民生的大事，直接关系到社会稳定和经济发展，已引起各国政府和社会公众的广泛关注。本课程有两个教学目的： 1. 帮助学生获得必要的生物安全基本知识，了解生物安全的重要性; 2.了解生物安全相关的政策与法规, 提高生命科学研究的基本素养；本课程将涵盖生物安全领域的主要方面：生物安全导论、实验室生物安全、生物入侵、转基因植物安全、生物武器等。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：生物多样性，实验室生物安全，生物入侵，转基因植物安全评价。

教学难点：转基因植物安全评价

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以理论讲授为主，辅之实例讲解，注重理论与实践相结合。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1.绪论 （2学时） |  |  |
| 1.1生物安全的概念和内容 | 了解 | 1 |
| 1.2生物安全现状 | 了解 | 1 |
| 2. 生物多样性（4学时） |  |  |
| 2.1 生物多样性概念及其组成 | 掌握 | 1 |
| 2.2 生物多样性的重要性 | 理解 | 1 |
| 2.3 生物多样性危机 | 理解 | 2 |
| 3. 实验室生物安全（4学时） |  |  |
| 3.1 实验室生物安全概述 | 掌握 | 1 |
| 3.2 致病微生物的分类 | 掌握 | 1 |
| 3.3 生物安全实验室的建设 | 了解 | 1.5 |
| 3.4实验室基因重组试验隐含的生物危害 | 了解 | 0.5 |
| 4. 生物入侵（6学时） |  |  |
| 4.1 生物入侵的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 4.2 生物入侵的途径 | 掌握 | 1.5 |
| 4.3 生物入侵的机理 | 理解 | 2 |
| 4.4 生物入侵与生态安全 | 了解 | 0.5 |
| 4.5 外来入侵种 | 了解 | 0.5 |
| * 1. 中国入侵种的主要特点及其危害 | 掌握 | 1 |
| 5. 基因工程与转基因生物（2学时） |  |  |
| 5.1 基因工程学概述 | 了解 | 0.5 |
| 5.2 基因工程技术应用 | 了解 | 1.5 |
| 6. 转基因植物（4学时） |  |  |
| 6.1 植物转基因技术简介 | 了解 | 0.5 |
| 6.2 转基因植物类型 | 掌握 | 1.5 |
| 6.3 转基因植物的检测 | 了解 | 2 |
| 1. 转基因植物的安全性评价（4学时） |  |  |
| 7.1 转基因植物的研究及其发展 | 了解 | 1 |
| 7.2 转基因植物安全性评价的必要性和迫切性 | 掌握 | 1 |
| 7.3 转基因植物田间试验或环境释放 | 了解 | 0.5 |
| 7.4 转基因植物安全性评价的监控原则和监控体系 | 了解 | 1 |
| 7.5 转基因植物安全性评价中存在的问题及展望 | 了解 | 0.5 |
| 8. 转基因动物（2学时） |  |  |
| 8.1 转基因动物的产生及特征鉴定 | 了解 | 1 |
| 8.2 转基因动物的现状及发展趋势 | 了解 | 1 |
| 9. 生物恐怖与处理（4学时） |  |  |
| 9.1 生物恐怖概念和发展趋势 | 了解 | 1 |
| 9.2 生物恐怖的防护原则和扩散控制 | 了解 | 2 |
| 9.3 生物武器 | 了解 | 1 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、参考资料

（1）曾北危编，生物入侵，化学工业出版社，2004

（2）曾北危编，转基因生物安全，化学工业出版社，2004

（3）张恒庆编，保护生物学，科学出版社，2005

（4）WHO实验室生物安全手册，第三版，世界卫生组织，2004

（5）杜新安，曹务春主编，生物恐怖的应对与处理，人民军医出版社，2005

**（撰写人：** 钟杨生 **审核人：王叶元 ）**

**《生物技术类大实验》教学大纲**

**课程名称：生物技术类大实验**  **英文名称:big experiments in biotechnology**

**课程总学时：80 课程总学分：2.5**

**适用专业：生物技术专业**

《生物技术大实验》是为生物技术专业本科高年级学生开设的综合实验课程，是在普通生物学实验、生物化学实验、微生物实验、细胞生物学和遗传学实验的基础上的综合实验课程。该实验课程偏重于分子生物学实验教学，通过此实验课程，学生不仅学习到最基本的分子生物学技术，而且学习到前沿的生物技术。

分子生物学实验技术突飞猛进，日新月异。分子生物学技术的广泛应用，在20世纪下半叶对生命科学的进步产生了举世公认的巨大推动作用，而且对人们的生活和整个社会的发展亦产生了巨大的冲击和影响。分子生物学技术已广泛渗透和应用到生物学、遗传学、细胞学、微生物学、进化学、肿瘤学、免疫学、药理学、发育学、病毒学、神经生物学、生药学、法医学等与基础医学和临床医学有关的研究领域。21世纪将更是分子生物学技术快速发展的时期，由此引起的生物技术革命并将更加深刻地影响社会的发展。

学生基本技能和动手能力的培养都离不开实验室，离不开实验课上的训练，很多理论上的原理都需要到实验课上去验证，很多理论上的知识都需要到实验课上去实践。而实验课教材或实验指导书是开好实验课的基本条件之一。虽然目前的分子生物学实验教材版本众多，但针对本科生的生物技术大实验教材尚无出版。为了加强本学科的教材建设，促进本学科实验课的开设，我们参考了国内外最新的有关分子生物学实验技术的专著，根据我校学生的特点及我们自己现有的基础和条件，特选择了部分实验内容，并结合我们的经验与体会，汇编成了生物技术大实验实验指导书，以供参考。在使用过程中，可根据不同的层次适当增减。同时，对于新近产生和应用前景广阔的生物芯片技术、RNAi技术和蛋白质组研究等，限于我们目前的条件，只能作些演示或作为动态给以介绍，条件一经成熟，即行开设。

由于分子生物学技术和生物技术的快速发展，加之我们是第一次这样系统地给学生开设生物技术大试验课程，许多工作还处于不断探索的过程中，难免有不妥和疏漏之处，恳切期望读者提出宝贵意见，以利不断修正完善。

**实验1、从动物组织中提取基因组DNA（6学时）**

**（一）实验目的**

通过实验掌握从动物组织中提取DNA的基本原理和基本方法。

**(二) 实验原理**

在EDTA和SDS等去污剂存在下，用蛋白酶K笑话细胞，随后用酚抽提，可以得到哺乳动物基因组DNA，用此法得到的DNA长度为100-150kb，适用于噬菌体构建基因组文库和DNA印迹分析。

**（三）试剂、材料、仪器与器材**

1. **试剂与材料**

1. Tris–HCL 1mol/L PH8.0 50ml

配制方法：

40ml双蒸水，6.057g固体Tris放入烧杯中溶解，用浓盐酸调PH值到8.0，转移到50ml容量瓶中，加入双蒸水定容，摇匀后，转到准备好的输液瓶中，贴上标签，高压灭菌后，降至室温，4℃保存备用。

1. 生理盐水: 0.85%NaCL 100ml

配制方法：

在20ml双蒸水中溶解0.85g固体NaCL，加水定容至100ml，摇匀后，转到准备好的输液瓶中，贴上标签，高压灭菌后，降至室温，4℃保存备用。

1. EDTA 0.5mol/L PH8.0 50ml

配制方法：

将9.08g的EDTA·Na2·2H2O溶解于40ml双蒸水，用1g的NaOH颗粒（慢慢逐步加入）调PH值到8.0，用50ml容量瓶定容，如果EDTA难溶，先加NaOH溶解，然后逐步加EDTA·Na2·2H2O。

1. TES缓冲液（释放DNA） 100ml

配制方法：

将0.5844g的5 mol/lNaCl溶解于80ml双蒸水，在分别加入1ml的0.5 mol/l EDTA、0.2ml的Tris-HCl (pH=8.0)，加定容至100ml, 摇匀后，转到准备好的输液瓶中，贴上标签，高压灭菌后，降至室温，4℃保存备用。

1. 10% SDS（变性剂 破细胞壁）100ml

配制方法：

将10g的十二烷基硫酸钠（SDS）溶解于80ml双蒸水于68℃加热溶解，用浓HCl调至PH=7.2，定容至100ml，摇匀后，转到准备好的输液瓶中，贴上标签，4℃保存备用。

1. 蛋白酶K（降解蛋白质）：20mg/mL 无菌三蒸水溶解。
2. RNA酶 （降解RNA）（选配）

配制方法：

将胰RNA酶（RNA酶A）溶于10mmol/L的Tris·CL（PH7.5）、15mmol/LNaCL中，配成10mg/ml的浓度，于100℃加热15min，缓慢冷却至室温，分装成小份存于–20℃。

1. 氯仿：异戊醇=24：1 100ml

按24:1的比例加入氯仿、异戊醇，摇匀，转到准备好的瓶中，贴上标签，4℃保存备用。

1. TE缓冲液（溶解DNA） PH8.0 50ml

配制方法：

将0.5ml 的10mmol Tris-HCl(PH8.0) 、0.1ml的0.5mol/l EDTA(PH8.0) 加入到50ml的容量瓶中，调PH8.0定容至50ml摇匀后，转到准备好的瓶中，贴上标签，高压灭菌后，降至室温，4℃保存备用。

**2. 仪器与器材**

移液管、高速冷冻离心机、台式离心机、恒温水浴箱。

**（四）操作步骤**

1. 组织块解冻，取适量组织于PBS溶液中清洗干净后放入装有500微升PBS的离心管中（1.5ml），用剪刀剪碎；12000rpm离心8min，取出弃上清；
2. 加入0.45ml TES混匀，再加入50ul SDS（10%），20ul蛋白酶K（20mg/ml），充分混匀后，于56℃保温4-6h，每2h摇1次,至体系透亮为好。
3. 放置到室温，加入等体积饱和酚（500ul），上下温柔翻转5min,12000r/m，离心10min，分离水相和有机相，小心吸取上层含核酸的水相，到一个新的1.5ml离心管。
4. 加入等体积酚：氯仿：异戊醇（25：24：1），上下温柔翻转5min，12000r/m，离心10分钟，取上层转移到新的1.5ml离心管中。
5. 加入等体积氯仿：异戊醇（24：1），上下温柔翻转5min，10000r/m，离心10分钟，取上层清液到一个新的1.5ml离心管。
6. 加入1/10体积的NaAc（4℃保存），加入2倍体积的-20℃预冷的无水乙醇沉淀DNA，置于-20℃中保存30min或更久；观察现象。
7. 12000 r/m，离心10分钟，弃乙醇。
8. -20℃保存的75%乙醇洗涤，12000 r/m，离心5分钟，去乙醇，55℃干燥DNA。
9. 加入适量TE溶解DNA（具体依DNA的多少而定）（一般50μL），-20℃保存备用。

如果除去其中的RNA，可加5μl RNaseA(10μg/μl),37℃保温30min，用苯酚抽提后，按步骤9和10重沉淀DNA。

**（五）注意事项**

1. 要充分除去DNA提取液中的苯酚，否则会影响以后的操作。
2. 用酚-氯仿-异戊醇（体积比为25：24：1）抽提后取上清是不能将中间的蛋白质扰动，以防蛋白质污染。
3. 酚-氯仿-异戊醇中的异戊醇是用来消除实验中可能产生的泡沫。
4. 抽提每一步用力要柔和，防止机械剪切力对DNA的损伤。
5. 取上层清液时，注意不要吸起中间的蛋白质层。
6. 乙醇漂洗去乙醇时，不要荡起DNA。
7. 离心后，不要晃动离心管，拿管要稳，斜面朝外。

**(六）思考题**

1. 操作4中的蛋白酶K有什么作用？

2. 操作7中的乙醚有什么作用？

3. 如何除去DNA提取物中的RNA？

**实验2、PCR扩增基因特异片段（6学时）**

**（一）实验目的**

学习PCR体外扩增的原理及其引物设计原则；了解扩增过程中各因素对扩增结果的影响；掌握PCR的基本操作。

**（二）实验原理**

PCR(polymerase chain reaction)是在体外进行的由引物介导的酶促DNA扩增反应。在分子生物学研究中，广泛地应用于研究基因突变，获取加上酶切位点的目的基因和DNA序列测定等方面，是分子生物学中一项极为常用的技术。

PCR的原理是在模板DNA、引物和4种脱氧核糖核苷酸(dNTP)存在的条件下，依赖于DNA聚合酶的体外酶促合成反应。两个引物分别位于靶序列的两端，同两条模板的3＇端互补，由此限定扩增片段。PCR反应由一系列的**变性**——**退火**——**延伸**反复循环构成，即在高温下模板双链DNA变性解链，然后在较低的温度下同过量的引物退火，再在适中的温度下由DNA聚合酶催化进行延伸。由于每一循环的产物都可作为下一循环反应的模板，因此扩增产物的量以指数级方式增加。理论上，经过n次循环可使特定片段扩增到2n-1，考虑到扩增效率不可能达到100％，实际上要少些，通常经25～30次循环可扩增106倍，这个量足够分子生物学研究的一般要求。

**1 PCR引物设计**

(1) **Tm值** Tm值是PCR引物设计中的一个重要参数，是指引物与模板之间精确互补并且在模板过量的情况下有50％的引物与模板配对，而另外50％的引物处于解离状态时的温度，**Tm值一般高于55℃。**合适的引物选择应需考虑到以下因素，如Taq酶的最适温度(TE)和Tm值等。最常用的Taq酶的最适温度(TE)范围为70～74℃，根据TE可以先确定一个合适的退火温度范围(Ta)。这个温度范围应不高于酶的最适反应温度，也不能比TE－25℃更低。这是因为如果退火温度低于酶的最适反应温度时，酶的合成反应会非常缓慢，但片面考虑提高温度又会造成引物脱落而不能进行PCR扩增。所以Ta的选择应满足TE-25℃<Ta<TE。

(2)**引物的长度** 引物长度一般在15～30个核苷酸之间比较合适。引物过短时造成Tm值过低，不能与模板很好地配对或是配对专一性很低。引物过长时又会造成Tm值过高，超过酶的最适反应温度，还使合成引物的费用大大增加。当然若要在引物的5＇末端加上特定的酶切位点等碱基则可稍长。

(3)**引物的GC％含量** 引物的GC比最好设计在40％～60％的范围内**。**GC比过高与过低都会直接造成Tm值的过高与过低。如上所述，Tm值的估计可简单地根据经验式**Tm＝4×GC+2×AT+3.3℃**获得。

(4)**引物3′端起始碱基** Taq酶在3′末端错配时延伸效率是不一样的，延伸效率为T>G＝C>A。即当引物3′末端为A时，即使有错配碱基也最不易延伸，**所以引物设计时可将3′末端设计为A，以提高复制精确性。**另一种理论是3′末端应设计为G或C，因为G和C的氢键多于A与T，能更好地与模板结合开始DNA合成，当然对错配延伸效率方面就不能苛求了。**总而言之，引物的3′末端不要考虑使用T。**

(5)**引物无发卡结构** 引物自身应无发卡结构。

(6)**二引物自身之间不能配对** 二引物自身不能配对是指同一对引物之间不能有配对的多个碱基，特别是在引物的3′末端。二引物间不能配对的道理与二引物本身不能配对相同，若发生这种情况会形成引物二聚体，造成扩增失败。一般引物自身配对形成茎环结构，茎的碱基对数不大于3，两条引物间配对碱基数小于5个。

**(7)二引物的Tm值** 引物设计时应注意使二引物的Tm值相近，否则二个引物必然不能同时达到最佳退火温度，将会影响PCR扩增效果。能同时达到最佳退火温度，将会影响PCR扩增效果。由于影响引物设计的因素比较多，所以常利用计算机来辅助设计，通常可用primer 5.0软件或其它PCR引物设计程序来帮助设计。

**2 PCR反应条件**

**1．PCR缓冲液** 常用的1×PCR缓冲液为10mmol／L Tris-HCl pH8.3(常温)，50mmol／L KCl，1.5mmol／L MgCl2。由试剂公司与Taq酶一起提供。

**(1)Mg2+离子浓度**：Mg2+离子浓度对PCR反应影响很大，因为[Mg2+]与引物-模板及产物的解链温度、产物的特异性、引物二聚体的生成、产物的忠实性、酶活力、产物的产量等诸多因素有关。Mg2+一般使用浓度为0.5～2.5mmol／L，必要时可以0.5mmol／L梯度间隔做Mg2+最适浓度试验。

**(2)dNTP**：常用dNTP浓度为20μmol／L(可用范围为20～200μmol／L)。dNTP的用量与PCR产量及产物忠实性有关，dNTP量过少时合成的产物减少。可以被Taq酶接受的经过修饰的dNTP有以下几类：dig-11dUTP、5—bromo-dUTP、biotin-11—dUTP、biotin-16—dUTP、7—deaza-dGTP和次黄嘌呤。但不是所有的聚合酶都能接受经过修饰的dNTP。

**(3)K+离子浓度**：PCR反应中K+离子的作用是促进Taq酶活力与促进引物退火，一般使用浓度是50mmol／L，但当K+离子浓度高于50mmol／L时会抑制Taq酶活力。

**(4)pH值**：PCR反应中用的是Tris-HCL缓冲系统。Tris-HCL缓冲系统的特点是具有很高的温度系数(0.021pH／℃)，20℃时pH为8.3的缓冲液在72℃延伸反应时，实际pH值降低至7.2。而Tricine的温度系数较高，在扩增长片段时用Tricine系统。

**(5)保护剂：**由于PCR反应体系中蛋白的含量极低，所以加入的酶非常容易变性，通常需加入一定量的保护剂。如5mmol／L的二硫苏糖醇(DTT)，100μg／ml的小牛血清白蛋白(BSA)或0.01％的明胶。加入保护剂对PCR循环数较多的扩增反应效果尤其明显。

**2．模板**  PCR模板可以是DNA或RNA，RNA需反转录后再扩增。模板可以是基因组DNA或纯化的质粒DNA，当然两者的DNA量在PCR起始模板中相差很大。每个PCR反应中加入的模板数量可在102～105分子之间，必要时可低至50个分子，模板的量少时应酌情增加循环次数。小于100ng的哺乳动物细胞基因组DNA(相当于约104个细胞)，经30个循环，10％的反应物应能够在溴化乙锭染色的凝胶上看到一条主要产物带。使用较大量的模板时，循环数可减少；如果模板量很少，可能需要增加至45个循环反应。

**3．引物浓度** 常用引物浓度为0.1～0.5μmol／L。随着引物浓度的降低，PCR反应的特异性提高但产物得率降低；随着引物浓度的升高，情况正好相反。

**4．PCR反应中的酶** Taq酶最早是从水生嗜热菌(thermus aquaticus)中分离得到的，该酶的最适温度是72℃，在94℃时相当稳定，半衰期长达38min。由于这种酶使用最早最广泛，文献中所列各项最适反应条件都是针对此酶优化的，使用其它的聚合酶时按试剂盒使用说明书操作。

**（三）实验内容**

**仪器和试剂**

1．仪器 PCR仪，微型水平电泳槽，电泳仪等。

2．试剂

|  |  |
| --- | --- |
| （1）50×TAE电泳缓冲液 |  |
| （2）10×PCR缓冲液： |  |
| （3）4种dNTP混和液 | 10mmol/L |
| （4）Pfu DNA聚合酶 | （5U/μl） |
| （5）引物（20μM） |  |
| （6）10×溴酚蓝上样缓冲液 |  |

**方法和步骤**

* 1. 在PCR仪上设置好程序。
  2. 在两个灭菌的0.5ml离心管中，按下列顺序加样，建立20μl反应体系。

|  |  |
| --- | --- |
| ddH20 | 15μl |
| 10×PCR Buffer | 2μl |
| dNTP(10mM each) | 0.5μl |
| Primer l(20μM) | 0.5μl |
| Primer 2(20μM) | 0.5μl |
| 模板DNA (50ng)D16  Pfu DNA聚合酶（2.5U） | 1μl  0.5μl |

总体积 20μl

对照水（空白对照）

3．混匀，短暂离心．

4．放在PCR仪上进行PCR反应。94℃变性3min，94℃45秒，64℃ 1分钟，72℃3分钟，20个循环。（用旧式的PCR仪进行基因扩增时还要求覆盖约50μl (一滴)液体石蜡油，改进后的PCR仪已经不用液体石蜡油覆盖。）

5. 取5μl PCR反应液及1μl上样缓冲液混合，进行琼脂糖电泳(5V／cm)，选择适当大小的DNA分子量标准（DL2000），检查扩增产物。紫外观察，必要时拍照。

**（四）注意事项**

1. PCR是建立在一定量的模板和与之专一性互补配对的一对引物之上的，因此，在进行PCR前，模板的纯化和引物设计尤为重要。

2. Mg2+对Taq DNA聚合酶的活性影响很大，有时按照试剂商提供的说明扩增不出目的基因时，不妨适当增加Mg2+的浓度。

**（五）思考题**

1. PCR的原理是什么？

2. PCR中引物和TaqDNA聚合酶各有什么作用？

3. PCR中怎样预防出现假阳性结果？

4. 什么是Tm值？有何用途？如何计算？

5. 引物设计应遵循什么原则？

6. 你会使用哪种引物设计软件？

**实验3、DNA片段的回收及纯化（6学时）**

**实验目的**

了解琼脂糖凝胶电泳中回收DNA片段的常用方法，掌握根据实际情况选用方法的原则，并用试剂盒从琼脂糖凝胶中回收PCR产物DNA片段。

**实验原理**

质粒、噬菌体等经酶切，电泳；PCR产物经电泳后，常常需要对一些DNA电泳片段进行回收和纯化，用于亚克隆、探针标记等。DNA回收和纯化常用方法有压碎法、低融点琼脂糖法、冻融法等，也有现成的试剂盒供应。

**1．低熔点胶法** 低熔点胶是向普通琼脂糖的多糖链上引入羟乙基形成的，这一变化会使凝胶的熔化点与凝固点均降低。**低熔点胶在30℃时凝结、65℃时熔化，这一温度尚不足以使DNA分子变性。**操作时可先灌一块普通的胶，然后用低熔点胶取代其中的回收部分。割下的胶加入TE后于65℃保温促使凝胶熔化，再加入等体积的酚抽提去除凝胶。**低熔点胶的另一个特点是电泳回收后可以立即进行酶切连接、标记等酶反应**，因为这类胶中不含有普通琼脂糖中抑制酶活性的硫酸盐等杂质，并且收集的胶条能在酶反应的合适温度(37℃)始终保持液体状态。

**2．玻璃粉(乳)法**  将胶条割下加入NaI溶液浸泡，剧烈振荡数分钟促使溶胶。向胶液中加入经酸净化处理的极细玻璃粉(乳)，室温反复倒转离心管使DNA吸附于其上。离心收集玻璃粉后加入TE并于37℃保温，洗脱吸附于玻璃粉上DNA，再次离心收集含DNA的上清液即可。玻璃粉法适用于回收0.4～1kb的小分子片段，均有80％的回收率。

**3．QIAgen胶回收试剂盒** 由于凝胶溶于含NaI的溶胶液，DNA能专一地与离心柱中纤维素结合。结合后的DNA经洗涤除去杂质，最后在低盐缓冲液中经离心从纤维素上洗脱下来。

**4 其他试剂盒，**基本原理是，在高盐状态下，纯化树脂专一性地吸附DNA；而在低盐或水溶液状态下，DNA被洗脱下来。此法简便快捷，可在几分钟内从PCR反应液，或十几分钟内从普通琼脂糖凝胶中回收高纯度的PCR产物，用于DNA测序及其它酶促反应。其回收率分别为85%和70%左右。该系统不仅用于纯化PCR产物，还可以从反应液或普通琼脂糖凝胶中回收各种类型的DNA片段，适用范围从150bp到十几kb。

**实验内容**

**试剂与器材**

**试剂:** 琼脂糖、TAE电泳缓冲液、10×DNA电泳样品缓冲液、PCR产物、溴化乙锭（EB）、Tris-HCl饱和酚（pH 7.6）、酚/氯仿、氯仿、3M NaAc（pH 5.2）、无水乙醇、75%乙醇、无菌水、超纯水或TE缓冲液

**仪器：**台式高速离心机、水浴锅、电泳器材、电泳槽、紫外灯、手术刀、1.5离心管、1000移液枪、1ml tip头

**实验步骤（冻融法）**

1. 紫外灯下仔细切下含待回收DNA的胶条，将切下的胶条（小于0.6g）捣碎，置于1.5ml离心管中；
2. 加入等体积的Tris-HCl饱和酚（pH 7.6），振荡混匀；
3. -20℃放置5-10min；
4. 4℃离心10000rpm×5min，上层液转移置另一离心管中；
5. 加入1/4体积H2O于含胶的离心管中，振荡混匀；
6. -20℃，放置5-10min；
7. 4℃离心10000rpm×5min，合并上清液；
8. 用等体积酚/氯仿、氯仿分别抽提一次，取上清；
9. 加入1/10体积3M NaAc（pH 5.2）、2.5倍体积预冷的无水乙醇，混匀；
10. -20℃，静置30min；
11. 4℃离心12000rpm×10min，弃上清，75%乙醇洗沉淀1-2次，晾干；
12. 加适量H2O或TE溶解沉淀。
13. 电泳检测结果

**注意事项**

* 1. 低熔点胶回收DNA时，切除不含样品的凝胶，保证样品凝胶尽可能地要小。
  2. 室温低于25℃时，纯化树脂 （于GS结合液中）可能出现结晶或盐析，此时请务必预热，使其完全溶解后使用。
  3. 纯化树脂（于GS结合液中）为灰褐色粉状物质，静置时沉淀于瓶底，使用时要充分混匀。

**实验4、PCR产物的TA克隆（6学时）**

**实验目的**

掌握通过TA连接克隆PCR产物的原理和方法。

**实验原理**

通过PCR的方法扩增目的基因片断的过程中，由于往往不清楚目的基因的DNA序列，获得的目的片断通常需要通过TA克隆的方法，重组到T-载体中，通过序列测定清楚DNA序列。由于在PCR过程中，使用的DNA聚合酶不同，往往分为2种情况：（1）使用不同的Taq酶，在PCR扩增循环结束后，加上72℃ 10分钟一个过程，Taq酶可以在扩增产物的3末端加上A，因此PCR产物回收纯化后可以和T载体直接连接。（2）使用高保真的DNA聚合酶，如pfu酶，由于其不能在扩增产物的3末端加上A，得到的DNA序列为钝端，因此，需要在回收纯化后进行加A的过程，通常是以PCR回收产物为模板，加上一定量的普通Taq酶和反应液，加入dATP（或dNTP）， 72℃ 10分钟，然后将加A产物直接用于TA连接。

1. TA克隆：在PCR的过程中所用的TaqDNA聚合酶会在PCR产物的3’端额外添加一个A碱基，通过DNA连接酶与T载体上的T碱基互补配对让目地基因连接到T载体上。
2. 转化感受态：成功连接了目地基因的T载体以环状DNA的形式存在，在热激过程中被感受态摄取到细胞内，以质粒的形式存在细胞质中，质粒能在大肠杆菌中传递复制，其上带有的Amp抗性基因使大肠杆菌获得Amp抗性，能在含有Amp的培养基上生长繁殖形成带有目地基因的菌落。

**实验仪器与试剂**

1实验仪器：超净工作台，水浴锅或金属恒温版，PCR仪，恒温摇床，培养箱，2、10、200ul移液枪及相应tip头

2实验试剂：LB液体培养基，LA平板，T载体，DH5a感受态

**实验步骤**

1.目的DNA与T载体连接

1. 根据载体说明书上的说明添加连接体系。

2）连接体系于16。C下连接4h，置4。C冰箱过夜。

2.转化

1）取-80。C保存的感受态并迅速解冻

2）加入连接产物，轻轻吹打混匀。

3）冰浴30min

4）42。C热激90s，冰浴10min。

5）加入200ul的LB液体培养基，37。C摇菌30min

6）将菌液均匀涂布到LA平板上，静置10min让其吸收，

7）平皿倒置与37。C培养箱中培养过夜。

**注意事项**

1. Ligation Solution I 请于冰中融解。
2. 在进行克隆时，Vector DNA和Insert DNA的摩尔比一般为：1: 2 ~ 10。在本制品中， pMD18-T Vector 1 μl (50 ng) 的摩尔数约为0.03 pmol，Control Insert DNA 1μl (50 ng) 的摩尔数约为0.15 pmol。
3. 克隆时使用的Insert DNA片段 (PCR 产物) 尽量进行切胶回收纯化，切胶回收的PCR片段最好除去残存的引物等杂质。PCR产物中的短片段DNA(甚至是电泳也无法确认的非特异性小片段)、残存引物等杂质都会影响TA克隆的效率。
4. 按照本实验操作进行连接后，直接进行转化时的连接液不要超过20 μl。当进行转化的DNA用量较大或准备进行电转化时，需对连接液进行乙醇沉淀，纯化DNA后再进行转化。
5. 连接反应请在16℃下进行，温度升高 (>26℃) 较难形成环状DNA。
6. 连接效率偏低时，可适当延长连接时间至数小时。
7. 感受态细胞可使用适合于pUC系列载体的感受态细胞，如：JM109，DH5a等。
8. DNA片段的立体结构、DNA片段的长短都会影响克隆效率。一般情况下，大片段DNA的克隆效率（连接效率与转化效率）小于短片段DNA，在使用大片段DNA的连接液进行转化时，建议采用电转化方法。

**【思考题】**

**怎样提高pMD18-T Vector的克隆效率?**

**实验5、感受态大肠杆菌细胞的制备（CaCL2法）与重组DNA转化（6学时）**

**实验目的**

掌握CaCl2制备感受态大肠杆菌的方法和重组DNA的化学转化法。

**实验原理**

转化（transformation）:把外源DNA分子导入到某一宿主细菌细胞的过程成为转化。感受态细胞（competence cell）:受体细胞经过一些特殊方法（电击法、CaCL2法等）的处理后，细胞膜的通透性发生变化，处于容易吸收外源DNA的状态即感受态，此时的细胞为感受态细胞。

本实验通过冰冷的CaCl2溶液处理大肠杆菌，当细菌处于0℃的CaCl2低渗液中，细菌细胞膨胀成球形，使之处于短暂的“感受态”，在这期间，细菌能够摄取各种不同的外源DNA片段或基因，使受体细胞获得供体基因的某些性状。质粒DNA的转化是重组DNA技术中重要的一环。

**实验材料**

菌株 DH5α、BL21，重组质粒 pNTE-GFP（？）、不是TA克隆产物？

**实验仪器与设备**

高压灭菌锅 超净工作台（2个） 恒温摇床 低温离心机（1~2台）

恒温水浴锅或恒温金属浴 恒温培养箱 冰箱（一般和低温）

锥形瓶150Ml 4个 微量取液器（200微升、1000微升） 5毫升移液器4个

灭菌离心管50ML 8个 灭菌1.5mL离心管一瓶 灭菌5ml吸头

灭菌纸巾或滤纸若干 灭菌培养皿30个（90mm） 灭菌培养管10个

**实验试剂**

1. 1、0.1M CaCl2 : 灭菌去离子水配制，200ML,灭菌、4℃
2. 氨苄青霉素(100mg／m1)：无菌水配制并过滤(0.22μm)除菌，分装保存于 -20℃
3. LB平板 LB培养液中加入1.5％琼脂粉，高压消毒(15磅20min)，稍冷却后铺平板，6个,4℃（1个班）
4. LB液体：100ML分装，4℃（可两个班共用）
5. 含抗生素LB平板 配方同上，高压消毒后，冷却至65℃左右，加入氨苄青霉素，终浓度为50～100μg／m1培养液，加入抗生素后立即倒平板，15个（1个班），做蓝白斑筛选，100ul IPTG 和15ul X-gal。

**实验步骤**

**（一）DH5α、BL21感受态细胞的制备**

1. 将DH5α **、**BL21细菌分别划线在LB平板上，37℃培养过夜。

2．从LB平板上挑取DH5α 、BL21单个菌落接种在5ml LB培养基中，37℃振荡培养过夜。（每个菌株各挑两个单菌落）

3．次日取0.5-1.0ml上述菌液，接种于50 ml新鲜LB培养液中，37℃振荡培养OD600=0.4-0.5；（每个菌株接种两瓶）

4. 将菌液转移到预冷的50ml , 4℃10min,

5. 4℃ 4000r／min离心8min，弃去上清液，倒置于灭菌的纸巾上，1分钟流尽。

6. 沉淀的菌体悬浮于20m1 0.1mol／L冷CaCl2内，冰浴中放置30min，4℃4000r／min离心8 min。

7．沉淀的菌体再悬浮于2m1 0.1mol／L冷CaCl2溶液，并置于冰浴中。

8．冰上分装细胞于预冷的1.5ml离心管中，每管200微升或100微升。

（如暂不用，感受态细菌可以在12.5%的无菌甘油-70℃保存半年）

**（二）重组DNA的转化**

1．取3支1．5ml离心管，按下表加试剂和操作：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 试 剂 | 管1 | 管2 | 管3 |
| 连接产物 | 10μl |  |  |
| 质粒(100ng／μ1) |  | 1μl |  |
| H2O |  | 9μl | 10μl |
| 感受态细胞 | 200μl | 200μl | 200μl |

注意：用大吸头温和吹打混匀或小心旋转试管混匀。

2．冰浴中放置30min。

3．42℃热冲击90s后，立即放入冰浴,放置2－5分钟。

4．每管加入新鲜LB培养液0.85m1。

5．37℃剧烈振摇培养60min。（转速不低于225RPM）

6．5000r／min离心1min, 弃去上清液保留培养基100～200μl，充分悬浮细菌，分别涂布于含氨苄青霉素的LB平板，加入的菌液用玻棒均匀推开。以上操作均需在无菌条件下进行。

7.平板倒置在37℃温箱内培养过夜。（12~16h）

8.次日观察各平板上菌落生长情况，并算出转化率即每微克DNA能转化多少个细菌。

**注意事项**

1．为了提高转化率，本试验所用CaCl2为分析纯，所用培养基需用进口的胰蛋白栋和酵母浸出物。

2．制备感受态细胞的全部操作均须于冰浴低温、无菌操作，悬浮细胞时应用大吸头温和吸、吹，注意制备感受细胞的OD值控制在0.4~0.5。

3．42℃热处理时间很关键，转移速度要快，且温度要准确，同时注意热处理过程中离心管不要摇动。

4．菌液涂皿操作时，应避免反复来回涂布，因为感受态细菌的细胞壁有了变化，过多的机械挤压涂布会使细胞破裂，影响转化率。

5．实验用的玻璃器皿、微量吸管及Eppendorf管等，应彻底洗净并进行高压消毒，表面去污剂及其他化学试剂的污染往往大幅度地降低转化率。

**【思考题】**

1.影响CaCl2法转化率的关键因素有哪些？如何提高转化率？如何计算转化率？

2.涂布菌液时应注意什么？

3.感受细胞制备的注意问题是什么？

**实验6、PCR法快速鉴定重组载体（菌液PCR）（6学时）**

**实验目的**

掌握菌液PCR法快速鉴定重组载体的基本操作。

**实验原理**

菌液PCR法快速鉴定重组载体的基本原理是挑取转化的单菌落摇菌，以菌液为摸板，通过针对目的DNA的特异引物或载体通用引物的特异扩增来鉴定外源片段是否重组。

**实验仪器和试剂**

1. 仪器 PCR仪1台，微型水平电泳槽1个，电泳仪，离心机1个，PCR管若干灭菌的LA液体培养基20管（每管4ML）

2．试剂（1）50×TAE电泳缓冲液, （2）10×PCR缓冲液, （3）4种dNTP混和液10mmol/L, （4）Pfu DNA聚合酶（5U/μl）, （5）引物（20μM）,（6）10×溴酚蓝上样缓冲液（7）25mM Mg离子溶液

**实验步骤**

1．挑取转化的单菌落接种到4ML的LA液体培养基中摇菌过夜或单菌落接种到200微升的LA液体培养基中37℃振摇培养4~5小时。

2.在1个灭菌的0.5ml离心管中，按下列顺序加样，建立20μlPCR反应体系。

|  |  |
| --- | --- |
| ddH20 | 12μl |
| 10×PCR Buffer（无Mg离子） | 2μl |
| 25mM Mg离子 | 1.5 |
| dNTP(10mM each) | 0.5μl |
| Primer l(20μM) | 0.5μl |
| Primer 2(20μM) | 0.5μl |
| 模板DNA  TaqDNA聚合酶（2.5U） | 2μl  1μl |

总体积 20μl

取培养过夜的转化菌液1μl或培养4~5小时的菌液4微升做模板

混匀，短暂离心．

3.在 PCR仪上设置好程序。

4.样品放在PCR仪上进行PCR反应。94℃变性5min，94℃45秒、64℃ 30秒、72℃1分钟，20个循环、10分钟（用旧式的PCR仪进行基因扩增时还要求覆盖约50μl (一滴)液体石蜡油，改进后的PCR仪已经不用液体石蜡油覆盖。）

5.电泳检测： 取5μl PCR反应液及1μl上样缓冲液混合，进行1% 琼脂糖电泳(5V／cm)，选择适当大小的DNA分子量标准（DL2000），检查扩增产物。紫外观察、拍照。如果得到与插入片段大小一致的片段，说明已经成功重组。

**注意事项**

1.PCR是建立在一定量的模板和与之专一性互补配对的一对引物之上的，因此，在进行PCR前，菌液的充分裂解变性和引物设计尤为重要。

2.Mg2+对Taq DNA聚合酶的活性影响很大，有时按照试剂商提供的说明扩增不出目的基因时，不妨适当增加Mg2+的浓度。

3.如果扩增条带特异性不好，可适当调整PCR退火温度以求得到特异片段。

**【思考题】**

哪些因素会影响PCR鉴定的结果？

**实验7、质粒的提取和纯化（6学时）**

**实验目的**

了解碱裂解法制备质粒的原理，掌握质粒的小量制备方法、步骤及各试剂的作用。

**实验原理**

质粒是携带外源基因进入细菌中扩增或表达的主要载体，质粒DNA的抽提是基因工程操作中最常用与最基本的技术，现已有多种成熟的方案可供选择。质粒的提取包括3个主要步骤：细菌的培养、细菌的收集和裂解、质粒DNA的分离和纯化。最常用的有利用碱性条件下质粒DNA与染色体DNA变复性的不同进行分离的碱法；利用酸性、低离子强度时超螺旋在水相中，开环、线型分子在酚相中进行分离的酸酚法；利用羟基磷灰石在特定的条件下(8mol／L尿素，0.24mol／L磷酸缓冲液pH＝6.8)只吸附双链DNA的羟基磷灰石法(在上述条件下染色体DNA均成单链，质粒DNA保持双链)等。各方法分离是依据宿主菌株类型、质粒分子大小、碱基组成及结构等特点加以选择的，其中碱变性法既经济且收得率较高,提取的质粒DNA可用于酶切,连接与转化。本实验选做的是碱法，在pH 12.0～12.6碱性环境中，细菌的线性大分子量染色体DNA变性分开，而共价闭环的质粒DNA虽然变性但仍处于拓扑缠绕状态。将pH调至中性并有高盐存在及低温的条件下，大部分染色体DNA、大分子量的RNA和蛋白质在去污剂SDS的作用下形成沉淀，而质粒DNA仍然为可溶状态。通过离心，可除去大部分细胞碎片、染色体DNA、RNA及蛋白质，质粒DNA尚在上清中，然后用酚、氯仿抽提进一步纯化质粒DNA。

**1. 裂解细胞** 裂解细胞是指通过溶菌酶、去污剂等试剂破裂细胞壁与膜的过程。对于不同的菌要选用不同的方法，通常有煮沸法、非离子型去污剂法、碱性SDS法(简称碱法)等。三种方法比较而言，非离子型去污剂法较温和，适用于抽提10kb左右的质粒；而煮沸法与碱性SDS法相对较剧烈，只能抽提小于10kb的质粒。常用的离子型去污剂是SDS、非离子型去污剂有Triton X-100等。

**2．分离** 即将质粒DNA和染色体DNA分离。碱法的分离原理如下：大肠杆菌的染色体约有4700kb长，在处理细胞过程中都断裂成不同长度的双链DNA片段。当溶液的pH调到12.0～12.6时双链DNA中的氢键被破坏，于是染色体DNA的双链分离成单链；而超螺旋状态的质粒DNA仅仅是氢键被破坏，并只发生部分双链解离成单链的变化。再当pH调回中性时单链DNA互相缠绕且与蛋白质结合生成网络状大分子，而超螺旋的质粒发生复性反应后仍是小分子，处于可溶状态，通过离心的方法很容易将二者分开，达到分离的目的。

**3．纯化** 细胞裂解液中的杂质除了染色体DNA外还有各种细胞壁、膜碎片、蛋白质、脂质类物质及RNA。纯化的步骤就是有针对性地将它们去除。RNA可用牛胰Rnase A分解除去。蛋白质可通过酚、酚／氯仿、氯仿／异戊醇，使蛋白质变性剂而除去，同时，氯仿有强烈的溶脂倾向，对于在除去蛋白质的同时去除脂质类杂质很有好处。氯仿还能将微量的、溶于DNA水溶液的酚抽提掉，而微量的酚对于以后的酶切、转化等过程都会产生不利影响。氯仿／异戊醇的蛋白质变性能力较弱，主要用于含酚试剂处理后的抽提。

正确的去除蛋白质杂质的过程应该是酚一酚+氯仿（(1:1)）一氯仿（或氯仿／异戊醇24:1)，处理，根据实验情况也可考虑省略第一或第二步，**但切记不可将氯仿（氯仿／异戊醇）的处理步骤省略掉**。抽提过程完成后的水溶液中仍有痕量的酚、氯仿等，可用乙醇沉淀的方法将它们除去。用无水乙醇沉淀的特点是能将DNA进行浓缩，且同时也更换了整个缓冲系统，但DNA也有一定的损失。

**实验内容：**

**试剂**

1. LB培养液(1L)：细菌培养用蛋白胨 10g，细菌培养用酵母粉 5g，NaCl 10g，用10mol／L NaOH调至pH7.0，高压蒸气灭菌, 4℃贮存。
2. 溶液Ⅰ，可成批配置，灭菌后4℃贮存。葡萄糖50mmol／L，Tris-C1(pH8.0)，25mmol／L，EDTA 10mmol／L。（每个班配制10mL）
3. 溶液Ⅱ(新鲜配制)。NaOH 0.2mol／L，SDS 1％。（每个班配制10mL）
4. 溶液Ⅲ。5mol／L Kac 60ml，冰醋酸11.5ml，水28.5ml。配制好的溶液Ⅲ含3mol／L钾盐，5mol／L 醋酸(pH4.8)。（每个班配制10mL）
5. 重蒸酚 市售苯酚蒸馏纯化(收集179～181℃之间的酚)后，用TE饱和，使水相的pH在7.5以上，4℃保存。
6. 氯仿 异戊醇(24:1)
7. 无水乙醇
8. RNaseA(10mg／ml)
9. 3mol／L NaAc(pH5.2)
10. TE（含20μg/ml RNA 酶，不含DNA酶） 10mmol／L Tris-C1(pH8.0) 1mmoI／L EDTA
11. 氨苄青霉素（Ampicillin）: 100mg/ml, 过滤除菌.

**材料**

含有质粒(pNTE-EGFP, pEGFPN3)的大肠杆菌DH5a.

**操作步骤**

1. 挑取琼脂培养板上的含有pNTE-EGFP, pEGFPN3质粒的单菌落，接种至5ml LB培养液(含Kana 50μg／m1)，37℃振荡培养过夜。
2. 取1.5ml培养液至1.5ml离心管中，12000r／min离心2min，，弃上清，留取沉淀。
3. 将细菌沉淀重悬于100μl预冷的溶液I中，强烈振荡混匀。（注意：应彻底打匀沉淀或碎块）；
4. 加入200μl溶液Ⅱ，盖严管盖，轻轻颠倒混匀5次，冰浴5min（一般不超过5min）。（注意：第一，时间不能过长，因为在这样的碱性条件下基因组DNA片断会慢慢断裂；第二，必须温柔混合，不然基因组DNA会断裂。）
5. 加入150μl预冷的溶液Ⅲ，温和振荡10s，冰浴5min，使杂质充分沉淀（注意：此步骤动作要温和）。
6. 12000r／min 室温离心6min，取上清（约350μl）至一个新的无菌的1.5m1 Eppendorf管中（注意：不要吸取到飘浮的杂质）。
7. 加入等体积酚／氯仿(1:1)，振荡混匀，12000r／min离心2min，上清转移至另一个Eppendorf管中。**【注意】酚具有腐蚀性，操作时小心。**
8. 加人等体积氯仿，振荡混匀，12000r／min离心2min，上清转移至另一个Eppendorf管中。
9. 加入2倍体积预冷无水乙醇-20℃沉淀10～30min。
10. 12000r／min离心10min，去上清，加入１ml沉淀用75％乙醇洗涤（盖严管盖颠倒数）次沉淀一次，12000r／min于4℃离心2min，弃上清，抽干乙醇，室温干燥（5-15分钟）。
11. 加入20～40μl TE溶解质粒DNA。
12. 经１％琼脂糖凝胶电泳，EB染色后观察抽提结果。**【注意】EB为致癌物，操作时一定要戴乳胶或一次性手套。**
13. 将该管质粒保存于-20℃备用。

**注意事项**

1. 该实验成功的标志是把染色体DNA、蛋白质与RNA去除干净，获得一定得率的质粒DNA。去掉染色体DNA最为重要，也较困难，因为在全部提取过程中，只有一次机会去除染色体DNA，其关键步骤是加入溶液Ⅱ与溶液Ⅲ时，控制变性与复性操作时机，既要使试剂与染色体DNA充分作用使之变性，又要使染色体DNA不断裂解成小片段，从而能与质粒DNA相分离。这就要求试剂与溶菌液充分摇匀，摇动时用力适当，一般来说当溶液Ⅰ加入时可用力振荡几次，因为此时细菌还没有与碱和SDS作用，染色体DNA尚未释放，不必担心其分子断裂，加入SDS后，则要注意不能过分用力振荡，温和混匀,但又必须让它反应充分。加入溶液II混匀之后,一定在冰上放置,不要摇动,对于溶液溶液III,同样处理!
2. 加入溶液I之前,注意将离心管倒扣过来,将培养基完全流出.
3. 加乙醇沉淀DNA时，要把离心管加盖倒翻摇动4～5次，注意观察水相与乙醇之间没有分层现象之后，才可以放在冰箱中去沉淀DNA,以获得更多的DNA。
4. 乙醇沉淀DNA离心后，要把离心管四周的上清液抽干或自然挥发(可将离心管倒置于滤纸上以尽量让管内液体流出)。否则，用TE缓冲液溶解DNA时，既困难又不完全。
5. 为了得到纯净的DNA样品和清晰的电泳条带，加入1μl RNA酶，将管置50℃水浴箱内30min，消化RNA。
6. 抽提产物经电泳分离、EB染色后，在紫外线灯下可观察到三个条带，自前往后分别为：超螺旋、线性及开环质粒DNA。

**【思考题】**

1. 碱法提取质粒的原理是什么？
2. 简要叙述溶液Ⅰ、溶液Ⅱ和溶液Ⅲ的作用，以及实验中分别加入上述溶液后，反应体系出现的现象及其成因。
3. 简要叙述酚氯仿抽提ＤＮＡ体系后出现的现象及其成因。
4. 沉淀ＤＮＡ时为什么要用无水乙醇及在高盐、低温条件下进行？

**【课外阅读】**高纯度质粒DNA的提取,参阅Qiagen公司说明书,网站:www.qiagen.com

**实验8、质粒DNA的电泳和纯度检测（6学时）**

**实验目的**

掌握DNA琼脂糖电泳技术，了解紫外分光光度法测定DNA浓度和纯度的原理。

**实验原理**

带电荷的物质在电场中的趋向运动称为电泳。其中，凝胶电泳由于其操作简单、快速、灵敏等优点，使它成为分离、鉴定和提纯核酸的首选标准方法。

与蛋白质分子类似，核酸分子也是两性解离分子。在pH3.5时，碱基上的氨基基团解离，而三个磷酸基团中只有第一个磷酸解离，整个分子带正电荷，在电场中向负极泳动；在pH值为8.0～8.3时，碱基几乎不解离，磷酸全部解离，核酸分子带负电荷，向正极移动。不同大小和构象的核酸分子的电荷密度大致相同，在自由泳动时，各核酸分子的迁移率区别很小，难以分开。所以采用适应浓度的凝胶介质作为电泳支持物，发挥分子筛的功能，使得分子大小和构象不同的核酸分子泳动率出现较大差异，达到分离的目的。值得注意的是，等长度的单链DNA和双链DNA在中性或碱性凝胶中的迁移率大致相等。

**1．影响泳动的四大因素**

**(1)影响泳动的首要因素是电泳样品的物理性质：**包括电荷多少、分子大小、颗粒形状和空间结构。一般来说颗粒带电荷的密度愈大，泳动速率愈快；颗粒物理形状愈大，与支持物介质摩擦力越大，泳动速度越小。即泳动率与颗粒的分子大小，介质粘度成反比；与颗粒所带电荷成正比。在检测未知DNA分子量时，DNA分子的空间构型不同，即使相同的分子量其迁移率也不同。如质粒DNA存在闭环(Ⅰ型，CC)，单链开环(Ⅱ型，OC)和线性(Ⅲ型，L)。三者之间的迁移速率，一般为Ⅰ型>Ⅲ型>Ⅱ型，但是有时也会出现相反的情况，因为与琼脂糖浓度、电流强度、离子强度及溴乙锭染料含量有关。当胶浓度较高或电场强度较大时，Ⅰ型DNA与Ⅲ型DNA互换位置，而Ⅱ型DNA总是迁移最慢。

**(2)支持物介质：**DNA的凝胶电泳常使用两种支持材料：琼脂糖和聚丙烯酰胺凝胶。通过这两种介质的浓度变化调整所形成凝胶的分子筛网孔大小，分离不同分子量的核酸片段。琼脂糖凝胶的孔径大，可以分离长度为100bp至近60kb的DNA分子；聚丙烯酰胺凝胶的孔径小，可分离小片段(5～500bp)DNA，效果最好。因此，选用不同的凝胶种类和浓度可以分辨大小不同的DNA片段。

**(3)电场强度：**电泳场两极间单位支持物长度的电压降即为电场强度或电压梯度。电场强度愈大，带电颗粒的泳动速率愈快，但凝胶的有效分离范围随电压的增大而减小。在低电压时，线性DNA分子的泳动率与电压成正比。一般凝胶电泳的电场强度不超过5V／cm；对于大分子量真核基因组DNA片段的电泳常采用0.5～1.0V／cm电泳过夜，以取得较好的分辨率和整齐的带型。电压1000～2000V，电场强度20～600V／cm的电泳为高压电泳，必须用聚丙烯酰胺做介质。

**(4)缓冲液离子强度：**缓冲液是电泳场中的导体，它的种类、pH值、离子浓度直接影响电泳的效率。Tris.C1缓冲体系中，由于Cl—的泳动速度比样品分子快得多，易引起带型不均一现象，所以常利用TAE、TBE和TPE三种缓冲体系。缓冲液的pH值直接影响DNA解离程度和电荷密度，缓冲液pH值与DNA样品的等电点相距越远，样品所携带电荷量越多，泳动速度越快。DNA电泳缓冲液，常采用偏碱性或中性条件，使核酸分子带负电荷，向正极泳动。缓冲液的离子强度与样品泳动速度成反比，电泳的最适离子强度一般在0.02～0.2之间。

**2．指示剂**

电泳过程中，常使用一种有颜色的标记物以指示样品的迁移过程。核酸电泳常用的指示剂有是溴酚蓝，溴酚蓝呈蓝紫色，分子量为670Da，在不同浓度凝胶中，迁移速度基本相同，它的分子筛效应小，近似于自由电泳，故被普遍用作指示剂。在0.6％，1％，2％的琼脂糖凝胶中，溴酚蓝的迁移率分别与1kb，0.6kb和0.15kb的双链线性DNA片段大致相同。指示剂一般加在电泳上样缓冲液中，为了使样品能沉人胶孔，还要加入适量的蔗糖、聚蔗糖400或甘油以增加比重。

**3．染色剂**

核酸需经过染色才能显示出带型，最常用的是溴乙锭染色法。溴乙锭(ethidium bromide，EB)是一种荧光染料，这种扁平分子可以嵌入核酸双链的配对碱基之间，在紫外线激发下，发出红色荧光。EB-DNA复合物中的EB发出的荧光，比游离的凝胶中的EB本身发出的荧光强大10倍，因此不需要洗净背景就能清楚地观察到核酸的电泳带型。通常，可以在凝胶中加入终浓度为0.5μg／m1的EB，这样在电泳过程中可以随时观察核酸的迁移情况，这种方法适用于一般性的核酸监测。也可以在电泳结束后用0.5μg／m1的EB溶液染色10-15min后进行紫外观察，由于EB在可见光下易分解，故应存棕色瓶中于4℃条件下保存。**[注意]：EB有潜在的致癌危险，操作时必须戴乳胶手套或一次性手套。**

**实验内容**

**1.试剂**

(1)质粒pNTE-EGFP。

(2)琼脂糖。

(3)10mg／ml溴乙锭溶液。

(4)DNA分子量参照物（marker）。

(5)1×TAE电泳缓冲液。

(6)10×溴酚蓝上样缓冲液。

**2．器材**

(1)恒温水浴

(2)电泳槽

(3)电泳仪

(4) 微波炉

(5)紫外线检测仪

(6)移液器；100-1000μl， 10-100μl,0.5-10μl

**操作步骤**

**电泳**

1. 称取0.5g琼脂糖，加入50ml 1×TAE电泳缓冲液中。
2. 加热或沸水浴后使琼脂糖溶解。
3. 凝胶冷至60℃左右，加入溴乙锭至终浓度为0.5μg／m1。
4. 将琼脂糖溶液倒人模具，凝胶厚度一般为0.3～0.5cm，检查有无气泡。室温下15～30min后，琼脂糖溶液完全凝固。
5. 连接电泳槽与电泳仪之间的电源线，正极为红色，负极为黑色。
6. **取掉模具两端的胶布，放入电泳槽，加样孔在负极端。**
7. 加入1×TAE电泳缓冲液至电泳槽中，液面高于胶面1mm，小心取出梳子。
8. 取5μl实验一制备的质粒DNA，在DNA样品中加入1／10的上样缓冲液并混匀。
9. 用移液器将DNA样品加入梳孔中。
10. 接通电源，DNA样品往正极移动。电压选择为3～5V／cm。**注意：长度以两个电极之间的距离计算。**
11. 根据指示剂迁移的位置，判断是否终止电泳；切断电源后，含EB的凝胶可以直接于紫外线灯下观察结果或拍照记录。

**浓度和纯度分析：**

1 取1μl DNA 用TE缓冲液稀释至100μl，混匀。以无DNA的TE为空白，测定样品在260nm和280nm波长下的光密度吸收值，每个样品重复3次，取3次结果的平均值作为最终结果。

2 换算出OD260/OD280的比值，较纯的DNA，该值在1.6-1.8之间。

3 根据双链DNA 1 OD260nm=50μg，计算出样品DNA的浓度，计算公式为所测的OD260nm ×50/10（μg/μl）

附注：采用分光光度计检测260nm、280nm波长吸光值，若吸光值260nm/280nm的比值介于1.7－1.9之间，说明质粒质量较好，1.8为最佳，低于1.8说明有蛋白质污染，大于1.8说明有RNA污染。

**附录一、核酸换算数据**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| dsDNA | 10kb=6.60×106 Dalton | 1 OD260nm=50μg |
| ssDNA | 10kb=3.30×106 Dalton | 1 OD260nm=40μg |
| RNA | 10kb=3.45×106 Dalton | 1 OD260nm=40μg |

**附录二、琼脂糖凝胶浓度与线性DNA的最适分辨范围**

|  |  |
| --- | --- |
| **琼脂糖凝胶浓度** | **线性DNA的最适分辨范围（bp）** |
| 0.5%  0.7%  1.0%  1.2%  1.5%  2.0% | 1，000-30,000  800-12,000  500-1,000  400-7,000  200-3,000  50-2,000 |

**【思考题】**

1. 凝胶电泳的原理是什么？
2. 影响泳动的因素有哪些？请列举并详细说明。
3. 电泳过程中，常用的指示剂是什么，所依据的原理是什么？

**实验9、限制性内切酶酶切法鉴定重组质粒（6学时）**

**实验目的**

掌握用限制性内切酶检测重组质粒是否构建成功

**实验原理**

对重组质粒中的酶切位点进行酶切，然后利用琼脂糖凝胶电泳对酶切片段进行分析，来判断重组质粒的构建是否正确

**试剂、材料、仪器与器材**

**试剂：**限制性内切酶（EcoRI、HindIII）、10×M buffer、ddH2O、50×TAE电泳缓冲液、

10×溴酚蓝上样缓冲液（loading buffer）、琼脂糖干粉、溴化乙锭（EB）、

15000bp DNAmaker

**材料：**重组质粒

**仪器：**金属恒温板、常温离心机、移液器（10μl、2.5μl）、电泳仪器、凝胶成像系统、磁力搅拌器、冰箱、电子天平

**器材：**20μl Tip头、200μl 离心管、冰盒

**实验步骤**

1. 提前预热金属恒温板到37℃
2. 用移液器在200μl离心管管中依次加入

|  |  |
| --- | --- |
| ddH20 | 12μl |
| 10×Buffer | 2μl |
| 重组质粒 | 4μl |
| EcoRI | 1μl |
| HindIII | 1μl |
| 总体积 | 20μl |

用移液器混匀溶液。

（PS：酶现用现拿，要用冰盒乘装，拿酶的时候避免用手接触酶的底部，以免使酶降解失活）

1. 3.将离心管管放入金属恒温板，37℃酶切一个小时
2. 4.用电子天平取0.5g的琼脂，加入到污染区的锥形瓶中（戴EP塑料手套），用量筒称取50ml的50×TAE电泳缓冲液加到锥形瓶中，放入微波炉中加热，直至溶胶沸腾，取出锥形瓶（注意：瓶子温度很高），放到磁力搅拌器上进行搅拌降温，用酒精棉擦拭胶槽和梳子，待溶胶温度到60℃，加入EB 50μl，混匀倒入胶槽中，有气泡的话，尽量去除，插入梳子。
3. 酶切反应后，将溶液混匀，取5μl 的混合液+1μl 10×loading buffer，混匀，点入凝胶孔中，点15000bp的DNA marker。 140v 20min 电泳
4. 用凝胶成像系统查看实验结果

**注意事项**

1. 酶切反应的影响因素很多，操作时首先要保证质粒DNA的纯净，样品中过高的盐分和痕迹量的酚等都会使酶切反应无法正常进行。
2. 酶切反应在冰上进行.严格控制内切酶的用量在总反应体积的1/10，否则，甘油浓度过高会抑制酶活性。不同的酶使用不同的反应液,注意相符合.双酶切时选择两种酶活性均较高的反应液,不能选择合适的反应液时,先使用低盐反应液,加入相应的酶,然后补加一定的盐离子和对应的酶.
3. 尽可能地降低反应总体积，增大酶与底物间的碰撞机会，增加反应速度。
4. 倒胶时不能有气泡留在胶层中，电泳时注意去除模具两端的胶布和正负极的对接。

**【思考题】**

1. DNA的酶切实验要注意那些问题？
2. 双酶切的缓冲液应满足什么条件？如何解决？
3. 使用EB时应注意什么问题？
4. 在做琼脂糖凝胶电泳时应注意什么问题？

**实验10、外源基因表达载体的克隆（6学时）**

**实验原理**

相同的限制性内切酶会产生相同的粘性末端。本实验用两种限制性内切酶对真核表达载体PCDNA3.1(-)和带有目的基因的T-VECTOR进行酶切，然后将两者产生的片段进行连接，以得到具有外源基因的表达载体。

**实验目的**

得到具有外源基因的表达载体

**实验材料**

PCDNA3.1(-)真核表达载体，带有目的基因的T载体

**实验试剂、器材**

**试剂：**(1)10×酶切缓冲液(购酶时随附) 10×T4连接酶

(2)E*co*RⅠ酶；HindIII酶、T4连接酶

(3)无菌水。

(4)质粒PCDNA3.1(-)空质粒和目的基因的T载体。

(5)琼脂糖。

(6)10mg／ml溴乙锭溶液。

(7)DNA分子量参照物（marker）。

(8)50×TAE电泳缓冲液。

(9)10×溴酚蓝上样缓冲液。

**器材：**(1)金属恒温板

(2)电泳槽

(3)电泳仪

(4)紫外线检测仪

(5)移液器； 10-100μl,0.5-10μl

（6）Tip头

（7）PCR仪

**实验步骤**

(1)设计双酶切反应。

(2)分别加入无菌水于0.5m1离心管中(两只管)。

(3)分别加人10×酶切缓冲液(反应总体积的1／10)。

(4)分别加入PCDNA3.1(-)空质粒。

(5)分别加入E*co*R I；HindIII酶。酶量的加入通常是其活力的5-10倍.

ddH2O 11μl

10×酶切缓冲液 2μl

DNA(1μg) 5μl

E*co*R I 1μl

HindIII 1μl

20μl

(6)混匀

(7) 37℃，1h。

(8)加入3μl 10×溴酚蓝上样缓冲液混匀后进行1％的琼脂糖凝胶电泳，成像观察。

**电泳**

1. 称取1.0 g琼脂糖，加入100ml 1×TAE电泳缓冲液中。
2. 加热或沸水浴后使琼脂糖溶解。
3. 凝胶冷至60℃左右，加入溴乙锭至终浓度为0.5μg／m1。
4. 将琼脂糖溶液倒人模具，凝胶厚度一般为0.3～0.5cm，检查有无气泡。室温下15～30min后，琼脂糖溶液完全凝固。
5. 连接电泳槽与电泳仪之间的电源线，正极为红色，负极为黑色。
6. **取掉模具两端的胶布，放入电泳槽，加样孔在负极端。**
7. 加入1×TAE电泳缓冲液至电泳槽中，液面高于胶面1mm，小心取出梳子。
8. 在DNA样品中加入1／10的上样缓冲液并混匀。
9. 用移液器将DNA样品加入梳孔中。电泳样品为：酶切样品；酶切前的对照样品；分子量参照物
10. (18)接通电源，DNA样品往正极移动。电压选择为3～5V／cm。**注意：长度以两个电极之间的距离计算。**
11. 根据指示剂迁移的位置，判断是否终止电泳；切断电源后，含EB的凝胶可以直接于紫外线灯下观察结果或拍照记录。

**凝胶回收**

1. 在凝胶回收仪器中，切下目的条带，放入管中
2. 称量，0.1g胶做为100μl的体积，加入3倍体积的溶胶液PN
3. 放入50℃烘箱10分钟
4. 在溶胶过程中，在吸附柱中间滴加平衡液BL 500μl，12000离心1分钟，倒掉收集管中的废液，将吸附柱重新放入收集管中。
5. 待溶胶液冷却到室温，将溶胶液转移到吸附柱中，室温放置2分钟，12000离心60秒，倒掉收集管中的废液，将吸附柱放回到收集管中
6. 向吸附柱中加入700μl 漂洗液PW，12000离心60秒，倒掉收集管中的废液，将吸附柱放回到收集管中
7. 向吸附柱中加入500μl 漂洗液PW，12000离心60秒，倒掉收集管中的废液，将吸附柱放回到收集管中
8. 12000离心2分。倒掉收集管中的废液，将吸附柱放回到收集管中，将吸附柱打开盖子，在超净台中晾干
9. 将吸附柱放到一个干净的离心管中，向吸附膜中间位置悬空滴加30μl ddH2O,室温放置2分钟
10. 12000离心60秒，收集回收液。

**连接：** 按

ddH2O 10μl

10×T4连接酶缓冲液 2μl

DNA(1μg) 3μl

载体大片段 4μl

T4连接酶 1μl

20μl

添加到200μl离心管中，16℃连接4个小时。

**转化：**将连接产物和50μl的感受态混合（感受态-70°保存，放在冰盒中），冰上放置30分钟，42°热激90S，冰上放置1分钟，加入450μl LB 培养基，250rpm,37度，空气摇床中，培养1小时

**涂板：**将混合液转移到事先预热的LA平板中，用平板架蘸取 酒精，在酒精灯火焰上烧30S，待冷却后，涂板。37培养箱，培养过夜。

**注意事项：**

（1）酶和感受态盒取用要用冰盒盛装

（2）电泳过程注意要带手套和穿实验服

（3）转化过程注意无菌操作

**【思考题】**

（1）影响酶切的因素有哪些？

（2）怎么进行无菌操作？

**实验11、外源基因在大肠杆菌中的表达（6学时）**

**实验目的**

了解IPTG诱导的外源基因在大肠杆菌中的表达的原理，掌握外源基因在大肠杆菌中的表达及其检测技术。

**实验原理**

将外源基因克隆在含有lac 启动子的表达载体中，让其在大肠杆菌中表达。没有加入IPTG诱导剂的时候，lacI 产生的阻遏蛋白与lac 操纵基因结合，从而不能进行外源基因的转录和表达，而只有表达载体随大肠杆菌的增殖和复制；当加入IPTG后，阻遏蛋白不能与操纵基因结合，则DNA外源基因大量转录并高效表达。表达的蛋白可以通过SDS-PAGE进行初步鉴定。

**实验内容**

**材料：**大肠杆菌菌株DH5α和BL21（DE3）以及表达载体pET-32a(+)。

**主要试剂：**

LB平板（含50μg/ml的卡那霉素），100mMIPTG，10mg/ml的溶菌酶（10mM Tris-HCl，pH8.0配制），

Amp（氨苄青霉素）贮存液：用三蒸水配成100mg/mL，用0.22μm滤膜过滤除菌，分装后-20℃保存。

LB液体培养基：10g Trptone, 5g Yeast Extract, 10g NaCl, 加去离子水定容至1000mL，高压灭菌，冷却后4℃保存。

LA液体培养基：10g Trptone, 5g Yeast Extract, 10g NaCl, 加去离子水定容至1000mL，高压灭菌，待灭菌好的培养基的温度降至60℃左右时，加入Amp至终浓度100μg/mL，4℃保存。

LB固体培养基：在LB液体培养基中加入琼脂粉至终浓度1.5％（w/v），高压灭菌，冷却至约50℃后分装入灭菌平皿中，凝固后4℃保存。

LA固体培养基：待灭菌好的LB固体培养基的温度降至60℃左右时，加入Amp至终浓度100μg/mL，摇匀后分装入灭菌平皿内，凝固后4℃保存。

50×TAE：750mL去离子水中加入242g Tris，57.1mL乙酸，Na2EDTA37.2g，用去离子水定容至1000 mL。

IPTG（1mol/L）： 8mL 去离子水溶解2.3831g IPTG后定容至10mL，再用0.22μm滤膜过滤除菌分装入1.5mL Eppendenf灭菌离心管中，－20℃保存。

琼脂糖、酵母提取物、胰蛋白胨为OXOID公司产品、IPTG购自北京鼎国公司、Amp，丙烯酰胺、N,N-亚甲基双丙烯酰胺、SDS、过硫酸铵(AP)、考马斯亮蓝染色液，甲醇，冰醋酸。

**实验仪器与设备**

空气摇床 生化培养箱

EppEndorf 5804R 低温高速离心机（Germany Eppendorf）

Eppendorf Centrifμge 5415D 台式高速离心机（Germany Eppendorf）

Eppendorf BiopHotometer（Germany Eppendorf）

METTLER TOLEDO AB204-E分析天平（梅特勒－托利多仪器，上海有限公司）

TS-1型脱色摇床（金坛市富华仪器有限公司）

超净工作台（苏州净化设备厂）

水浴摇床（金坛市富华仪器有限公司）

垂直电泳槽（美国Bio Red公司）

凝胶成像系统（法国UVP产品）

**操作步骤：**

1. 大肠杆菌BL-21(DE3)感受态细胞的制备（略），见前述实验。
2. 重组质粒pET-32a(+)-SSTR2-ECLⅡ转化大肠杆菌BL-21(DE3)细胞
3. 将含有重组表达载体pET-32a(+)-SSTR2-ECLⅡ和空表达载体pET-32a(+)的大肠杆菌BL21画线接种在LB平板上，37度培养过夜，直至平板上长出单菌落。
4. 挑取单菌落至5mlLB液体培养基中，培养至OD600=0.6左右。4度放置过夜。
5. 将BL-PET-32a（+）-SSTR2-ECLⅡ菌液接种到3mL LA液体培养基中，37℃，200rpm振摇培养过夜。
6. 取100µL培养过夜的菌液接种到3mL LA液体培养液中，37℃，200rpm振摇培养至OD600至0.6~0.8时，加入1M的IPTG，使IPTG终浓度分别为1mM，置37℃摇床继续诱导培养6h，收集菌体置-20℃保存备用。
7. 另取不含目的基因片段的质粒pET-32a(+)转化BL21感受态细胞作相同处理，加IPTG诱导6h作为对照。

**注意事项**

1.大肠杆菌的表达水平与IPTG浓度、诱导时间、温度以及宿主菌的生长状态有关。当表达量不高时，可以调节IPTG的浓度、诱导时间和温度，甚至重新转化。

2.菌液的OD值要摇到0.6-0.8，否则会直接影响到蛋白的表达量。

**【思考题】**

1、哪些因素会影响大肠杆菌的表达？

2、IPTG诱导蛋白表达的原理？

**实验12、目标蛋白的PAGE检测（6学时）**

**实验目的：**

了解蛋白质分离纯化及检测方法。

**实验原理：**

不同的蛋白质分子具有不同的电荷和分子量。蛋白质在强阴离子去污剂SDS与某一还原剂(如二巯基乙醇)共同作用下并加热使蛋白质解离后，变性的蛋白质与SDS结合并因此而带负电荷，不同的蛋白质结合SDS的量仅与分子量成正比而与氨基酸的序列无关，在SDS-PAGE电泳时，蛋白质在聚丙烯酰胺中的迁移率仅仅取决于蛋白质的分子量。

聚丙烯酰胺凝胶电泳由丙烯酰胺单体和交联剂N，N′—亚甲基双丙烯酰胺在催化剂作用下，形成三维网状结构。凝胶电泳不仅具有分辨不同分子量蛋白质的作用(即分子筛作用)，还具有浓缩作用。由于不连续缓冲系统具有把样品中的SDS-多肽复合物全部浓缩于极小体积的能力，从而提高了分辨率。采用考马斯亮蓝快速染色，可及时观察电泳分离效果。

**实验试剂：**

30％(W／V)凝胶贮存液

丙烯酰胺29g，亚甲双丙烯酰胺1g, 加ddH2O溶至100ml，用新华3号滤纸过滤，棕色瓶中4℃保存，（丙烯酰胺具有神经毒性，操作时要戴手套和口罩）

Tris-HCl，pH8.8 1．5mol／L

0.5mol／L Tris—HCl，pH 6.8。

10％SDS。

10％过硫酸铵

TEMED(四甲基乙二胺)。

Tris-甘氨酸电泳缓冲液，pH8.3，可配成5×贮存液备用，临用前稀释。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 工作液 |  | 5×贮存液 |
| Tris碱 | 25 mmol／L | Tris碱 | 15.1g |
| 甘氨酸 | 250mmol／L (pH 8.3) | 甘氨酸 | 94g |
| SDS | 0.1％ | 1％SDS | 50ml |
| 加ddH2O | |  | 至1000ml |

样品处理液

Deionized water 3.8 ml

0.5 M Tris-HCl, pH 6.8 1.0 ml

Glycerol 0.8 ml

10% (w/v) SDS 1.6 ml

2-mercaptoethanol 0.4 ml

1% (w/v) bromophenol blue 0.4 ml

染色液 0.4％考马斯亮蓝—R250染色液。

|  |  |
| --- | --- |
| 甲醇 | 400m1 |
| 冰乙酸 | 100ml |
| 考马斯亮蓝R250 | 1g |
| ddH2O加至 | 1000m1 |

脱色液

|  |  |
| --- | --- |
| 甲醇 | 400ml |
| 冰乙酸 | 100ml |
| ddH2O | 500ml |

试剂的配方均参照冷泉港实验室编《分子克隆第三版》。

SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳（SDS-PAGE）缓冲液配方：

1. 30%凝胶贮备液：29％（w/v）丙烯酰胺，1％（w/v） N,N-亚甲基双丙烯酰胺，用去离子水配制后0.45μm的硝酸纤维素膜过滤，4℃避光保存。每隔几个月须重新配制。
2. 10％SDS：用200mL水溶解25g电泳级SDS，加热到68℃并用磁力搅拌器搅拌至溶解，加入浓HCl调节pH（下同）值至7.2，再定容至250mL，室温保存。
3. 10％过硫酸铵（[NH4]2S2O8）：在5mL水中溶解0.5g过硫酸铵。(AP，新鲜配制)。
4. Tris-甘氨酸电泳缓冲液（5×）：在900mL去离子水中溶解15.1gTris碱和94g甘氨酸，然后加入50mL 10％（m/v）电泳级SDS贮存液，用去离子水定容至1，000mL后常温保存。
5. 2×SDS凝胶上样缓冲液：在40mL去离子水中溶解1.211g Tris碱、20mL甘油、4g SDS、3.1g DTT与10mg溴酚蓝，用1mol/L HCl 调节pH值至6.8后加入去离子水定容至100mL，－80℃保存。
6. 考马斯亮蓝染色液：250mL甲醇，50mL冰醋酸，0.5g考马斯亮蓝R250，200mL去离子水。用Whatmam 1号滤纸过滤后室温无限保存。
7. 脱色液：250mL甲醇，80mL冰醋酸，680mL去离子水。
8. 1.5mol/L Tris（pH8.8）分离胶缓冲液：18.165g Tris碱，溶解于40mL水后用1 mol/L HCl调节pH值至8.8，加水定容至100mL后用0.45μm滤膜过滤4℃保存。
9. 1.0mol/L Tris（PH6.8）积层胶缓冲液：12.11g Tris碱，溶解于40mL水后用1 mol/L HCl调节pH值至6.8，加水定容至100mL后用0.45μm滤膜过滤4℃保存。

**实验操作：**

（1）样品的处理

取1mL菌液，10000rpm离心1min，弃上清，重悬于50µL 去离子水，加入50µL 2×SDS凝胶上样缓冲液，涡旋混匀，100℃加热10分钟，10000rpm离心3min备用。

（2）SDS-PAGE凝胶的制备

①按下列配方组成配制4mL 12％分离胶

12％的蛋白质SDS-聚丙烯酰胺凝胶分离层配方

|  |  |
| --- | --- |
| 成分 | 体积/ mL |
| 水 | 1.6 |
| 30％丙烯酰胺混合液 | 1.32 |
| 1.5mol/L Tris（PH8.8） | 1 |
| 10％SDS | 0.04 |
| 10％过硫酸铵 | 0.04 |
| TEMED | 0.002 |

②一旦加入TEMED，混匀后立即小心将分离胶注入准备好的玻璃板间隙中，注意为浓缩胶留有足够的空间（约1/3空隙体积）。轻轻在其顶层加入1mL去离子水，阻止空气中的氧气对凝胶聚合的抑制作用并磨平胶平面。

③聚合完成之后，倒掉覆盖在凝胶上层的水，用滤纸吸干凝胶顶层的残存液体。

④按下列配方组成配制1mL 5％浓缩胶

5％的蛋白质SDS-聚丙烯酰胺凝胶浓缩层配方

|  |  |
| --- | --- |
| 成分 | 体积/ mL |
| 水 | 0.675 |
| 30％丙烯酰胺混合液 | 0.1675 |
| 1.0mol/L Tris（PH6.8） | 0.125 |
| 10％SDS | 0.01 |
| 10％过硫酸铵 | 0.01 |
| TEMED | 0.001 |

将浓缩胶灌入分离胶上面，插入梳子，垂直放置于室温下。

⑤浓缩胶聚合完成后，用去离子水冲洗梳孔。将凝胶放入电泳槽上，加入电泳缓冲液，小心拔出梳子。

（3）电泳

①安装好电泳槽，把电泳槽至于冰盒内，将电极插头与适当的电极相连。

②开始时电压为60V，染料进入分离胶后，将电压增加到90V,继续电泳直到染料到达分离胶底部，断开电源。

③取下凝胶，将凝胶置于考马斯亮蓝染色液中放摇床上缓慢旋转3-4小时或过夜。

④换掉并回收染色液。用脱色液浸泡凝胶，缓慢摇动4-8小时，其间换液3-4次。继续脱色，直到满意为止。

⑤用凝胶成像系统对凝胶进行照相和分析。

**影响蛋白质电泳分离效果的因素**

1. **蛋白质样品中的盐浓度** 影响蛋白条带的迁移率和带型，因此为消除盐浓度的影响，溶解蛋白时最好用去离子水，再加等量2×SDS-PAGE样品缓冲液，必要时经过透析或进行Sephader G25过柱。
2. **SDS的质量** 由于变性蛋白是与SDS结合而带负电荷，蛋白结合SDS的量与蛋白质的分子量成正比，因此质量不同的SDS，相同的蛋白质样品，将可能出现不同迁移率的电泳图谱。
3. **上样孔是否平齐**，若上样孔不平齐，也影响蛋白电泳的迁移率。
4. **为防止相邻泳道样品的扩散**，而导致电泳条带的不整齐，如有空置的加样孔，须加等体积的空白1×SDS样品缓冲液。

**注意事项：**

1.PAGE胶作过程中注意积层胶合浓缩胶的比例，否则会影响电泳效果。

2.制胶过程中注意各种成分加入的先后顺序，保证制胶质量。

3.上样时注意每孔的上样量防止样品间相互污染。

**思考题：**

1. 在PAGE电泳过程中浓缩胶和积层胶的作用分别是什么？

2. 样品为何用SDS处理，且要煮沸？

**实验13、RNA的提取及其纯度检测（6学时）**

**实验目的**

了解Trizol提取总RNA的原理，掌握高质量完整总RNA提取的技术以及电泳变性胶电泳检测和浓度及纯度鉴定方法。

**实验原理**

Trizol是一种酚与异硫氰胍的混合物，非常容易把组织和细胞中的总RNA提取出来。在加入氯仿离心后，RNA保留在水相中，与DNA和蛋白质分离开来（保留在有机相中）。吸取水相，加入异丙醇成淀RNA，从而得到完整纯度高的总RNA。

**实验内容**

**材料** 鸡新鲜肝（因为他们有已设计好的引物可扩）

**试剂**

总RNA提取纯化试剂：Trizol(Invitrogen)；DEPC(Amersham)，无水乙醇，异丙醇；

电泳试剂：1\*TAE，上样缓冲液（50%甘油，10 mM EDTA，0.25% 溴酚蓝，0.25%二甲苯青），琼脂糖。

**操作步骤**

**总RNA的提取**

**1鸡肝组织的匀浆裂解**

断颈处死鸡，立即解剖取出肝脏，取20mg到装有1mlTrizol 的2ml离心管中，匀浆使细胞完全裂解。静置10min后12000rpm 4℃离心10min,按1 ml Trizol加入0.2 ml氯仿，震荡15秒，室温放置3分钟，12000×g，4℃离心15分钟（降速为0）。

**2 RNA的沉淀**

将离心的上清转移到新的离心管中，按1 ml Trizol加入0.5ml异丙醇，震荡15秒，-80度放置30分钟，12000×g，4℃离心10分钟。

**3 RNA的洗涤与溶解**

吸掉上清，加入1 ml 75% 乙醇洗涤沉淀，4℃，7500×g离心5分钟。吸掉上清，空气干燥RNA沉淀10分钟，加入适量的DEPC处理水溶解RNA，测浓度。

**电泳：**

制1%琼脂糖凝胶，取1ug+4ul水+1ul loading dye 进行电泳120V 15min,凝胶成像系统照相。

**结果:**

在凝胶上可以看到一般可以看到三条带，其中从上样孔开始对应的带的分别是28S,18S和5S，其中18S和28S的条带明显清晰，而5S的带比较弱，28S的带的亮度是18S带亮度的2倍左右，说明RNA保持完整。

**核酸和蛋白含量测定仪测定RNA的浓度和纯度**

开机，选RNA测定项，将dilution选为1+99。取99ul水于比色杯中，在测定仪上调零，再加放1ulRNA按sample测定RNA浓度及A260/A280比值。如果A260/A280比值均在2.0以上（1.8-2.0之间），说明RNA的纯度很好。1.8以下说明有蛋白或DNA污染，2.0以上说明RNA有不同程度的降解。

**注意事项**

**创造无Rnase的环境**

注意以下几点，以防止Rnase污染样品，保证分离到全长mRNA：

1、 手和空气中的细菌霉菌是主要的Rnase污染源。为防止污染，应在超净台上无菌操作。这些试剂都要反复使用，所以开启和关闭试剂瓶一定防止污染。一直带塑料手套。

2、最好用一次性使用塑料制品提RNA，这些制品常是无RNase的，无须灭活RNase。

3、不是一次性使用的玻璃和塑料制品，用前应除RNase。玻璃制品应于200℃烘烤过夜，塑料制品用前用0.1N NaOH，1mM EDTA作彻底冲洗，再用无RNase水冲洗。

4、用户自备的溶液应用0.05%DEPC处理过夜，再高压灭菌30分钟以出去痕量DEPC。

**【思考题】**

如何说明RNA的纯度和完整性很好？

创造无Rnase的环境的目的是什么？

**实验14、逆转录PCR（RT-PCR）扩增基因特异片段（6学时）**

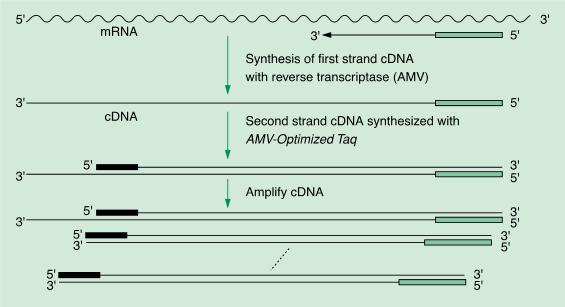
**实验目的**

了解RT-PCR的原理，掌握 RT-PCR扩增基因的特异片段的技术。

**实验原理**

PCR（Polymerase Chain Reaction；聚合酶链式反应）是一种体外扩增DNA的简单而有效的方法。虽然原理上PCR法是扩增DNA，RNA不能直接被扩增，但是经过反转录酶的作用把RNA反转录成cDNA后，PCR法便可应用于RNA的解析了。迄今为止，此方法已广泛应用于RNA的构造解析、cDNA的克隆及RNA水平上的表达解析等多种领域。

编码蛋白质的基因在转录后形成mRNA，mRNA 翻译后编码产生蛋白质。真核生物的mRNA 的3端有多个腺苷酸，形成寡聚腺苷酸的尾巴，因此可以与Oligo dT结合，在反转录的作用下形成cDNA。再通过基因的特异引物PCR扩增得到基因的特异片段，此方法称为2步法。也可以根据已知基因的序列设计引物，以基因的特异引物进行逆转录，得到特异基因的cDNA，以此为摸板PCR扩增得到特异基因片段，由于此法转录和PCR扩增在同一反应管中进行，转录和扩增的引物相同，因此称为一步法。



One Step RT-PCR的原理

**一步法的优点：**



**实验内容**

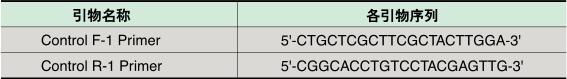
**材料** 鸡肝组织

**试剂** 总RNA提取纯化试剂：Trizol(Invitrogen)；DEPC(Amersham) 无水乙醇，已丙醇；

RT-PCR试剂盒 TaKaRa One Step RNA PCR Kit (AMV)（大连宝生物生物公司）

本试剂盒采用了一步反应法（One Step法）完成RT-PCR反应。RNA→cDNA→PCR反应操作在同一反应体系中进行，反应中途不需添加任何试剂，就可以完成由AMV（Avian Myeloblastosis Virus）由来的反转录酶从RNA反转录为cDNA，再由AMV-Optimized Taq扩增cDNA的全部反应。本试剂盒中含有进行One Step法RT-PCR反应用的全部试剂，可以简便而有效地对RNA进行扩增分析。



本试剂盒中的Control RNA是以pSPTet3质粒（质粒中的SP6启动子下游插入长约1.4 kbp的pBR322来源的DNA片段，其DNA片段上含有抗四环素基因）为模板由SP6 RNA聚合酶经体外转录而得到的。Control RNA（约1.4 kb）是带有30个A碱基的具有Poly(A)+尾的RNA。当把Control RNA经RT-PCR合成的双链cDNA插入质粒时，该质粒便可获得四环素抗性。

**操作步骤**

1．总RNA的提取根据上次实验总RNA的提取进行。

按下列组成配制RT-PCR反应液。

**反转录(20ul体系)**

2.取1ugRNA+1ul oligdT+需要的水量 于PCR管中，70度5min 后立即置冰上1-2 min.

配mix: dNTP（10mM） 2ul

M-MLV buffer 4ul

M-MLV 0.5ul

RNA酶抑制剂 0.25ul

3.将mix 加入到冰上的PCR管中,42度 1h, 65度灭活10 min,制备成cDNA第一链，于-20度保存。

以cDNA第一链为模板，进行PCR反应。反应条件和反应体系按前述PCR实验要求。

4．反应结束后，取PCR反应液 (5–10l) 进行琼脂糖凝胶电泳，确认RT-PCR反应产物。

如果此PCR产物需用于以后实验，应将PCR产物冷冻保存。

**【思考题**】

一步法和两步法RT-PCR的有何差别，在实际应用上体现在哪些方面？

**《生物技术制药》教学大纲**

**（Biotechnological Pharmaceutics）**

**课程名称：生物技术制药 英文名称：Biotechnological Pharmaceutics**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：蚕学**

**一、课程性质与任务**

生物技术制药是一门融合现代生物技术与制药学的交叉学科。本课程主要以具体实例讲解利用现代生物技术如基因工程、抗体工程、酶工程与动、植物细胞培养等进行制药，有机地阐述制药的原理、方法及影响因素。

**二、教学目的和要求**

1、全面系统地了解现代生物技术与制药的密切关系。

2、掌握基因工程制药、抗体工程制药、酶工程制药与动、植物细胞培养制药的基本原理与方法，弄懂发酵工程制药和微生物转化以及新型生物制药技术的应用。

3、通过本课程的学习，为今后蚕学专业知识的拓展与应用提供灵活而切实可行的方向。

**三 、教学重点与难点**

1、教学重点：基因工程制药；抗体制药；动物细胞制药；发酵工程制药和微生物转化；现代新型生物制药技术。

2、教学难点：抗体制药；现代新型生物制药技术。

**四、 教学方法与手段**

采用课堂教学为主，采用多种教学方法进行思想交流和课堂讨论。

课堂教学32学时，以讲授和黑板讲解为主，努力培养学生的学习兴趣与学习积极性，提高学生的独立思考、解决实际问题的能力。

**五 、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课 时 分 配**  **（32学时）** |
| 1．绪论 |  | 3 |
| 1．1 生物技术药物产业趋势分析 | 了解 | 0.5 |
| 1．2 概述 | 了解 | 0.5 |
| 1．3生物技术的概念 | 掌握 | 0.5 |
| 1．4生物技术制药的研究内容和任务 | 掌握 | 1 |
| 1．5医药生物技术的发展历程和趋势 | 理解 | 0.5 |
| 2．基因工程制药 |  | 4 |
| 2．1基因工程制药基本环节 | 理解 | 2 |
| 2．2基因工程药物研发中的特殊要求 | 理解 | 0.5 |
| 2．3 基因工程药物的修饰与改造 | 理解 | 1 |
| 2．4基因工程在制药工业上的应用 | 了解 | 0.5 |
| 3．动物细胞工程制药 |  | 4 |
| 3．1概述 | 了解 | 0.5 |
| 3．2生产用动物细胞 | 理解 | 0.5 |
| 3．3 动物细胞的培养 | 了解 | 1 |
| 3．4 转基因动物 | 掌握 | 1.5 |
| 3．5动物细胞工程在制药工业上的应用 | 掌握 | 0.5 |
| 4．植物细胞工程制药 |  | 4 |
| 4．1概述 | 了解 | 1 |
| 4．2植物细胞培养 | 理解 | 1 |
| 4．3 转基因植物 | 了解 | 1 |
| 4．4植物细胞工程在制药工业上的应用 | 理解 | 1 |
| 5．抗体制药 |  | 4 |
| 5．1概述 | 了解 | 0.5 |
| 5．2单克隆抗体的制备 | 掌握 | 1 |
| 5．3基因工程抗体 | 理解 | 0.5 |
| 5．4 噬菌体抗体工程 | 了解 | 0.5 |
| 5．5转基因动物表达抗体 | 掌握 | 1 |
| 5．6抗体工程在制药工业上的应用 | 了解 | 0.5 |
| 6．酶工程制药 |  | 4 |
| 6．1概述 | 了解 | 0.5 |
| 6．2酶的分离与纯化 | 理解 | 0.5 |
| 6．3酶和细胞的固定化 | 了解 | 1 |
| 6．4 酶反应器 | 理解 | 1 |
| 6．5酶工程研究现状 | 理解 | 0.5 |
| 6．6酶工程在医药工业上的应用 | 了解 | 0.5 |
| 7．发酵工程制药 |  | 4 |
| 7．1概述 | 掌握 | 0.5 |
| 7．2发酵工程中的微生物 | 掌握 | 1 |
| 7．3发酵设备及消毒灭菌 | 理解 | 0.5 |
| 7．4发酵工程制药的过程与控制 | 理解 | 1 |
| 7．5发酵工成种的代谢调控与代谢工程 | 理解 | 0.5 |
| 7．6 发酵工程在制药工业上的应用 | 理解 | 0.5 |
| 8．微生物转化 |  | 3.5 |
| 8．1概述 | 理解 | 1 |
| 8．2甾体微生物转化 | 理解 | 1.5 |
| 8．3微生物转化在制药工业上的应用 | 掌握 | 1 |
| 9．新型生物制药技术 |  | 3.5 |
| 9．1 核酸药物及其制药技术 | 掌握 | 1.5 |
| 9．2 基因治疗技术 | 理解 | 1 |
| 9．3 基于细胞的治疗技术 | 理解 | 1 |

**六、考试范围与题型 (开卷)**

1、考试范围与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）绪论 | 5% |
| （2）发酵工程制药 | 10% |
| （3）基因工程制药 | 15% |
| （4）抗体制药 | 10% |
| （5）动物细胞制药 | 15% |
| （6）植物细胞制药 | 15% |
| （7）酶工程制药 | 10% |
| （8）微生物转化 | 10% |
| （9）新型生物制药技术 | 10% |

2、考试题型与分数比例

|  |  |
| --- | --- |
| （1）名字解释 | 10% |
| （2）填空题） | 20% |
| （3）简答体 | 20% |
| （4）问答题 | 50% |

**七、教材与参考资料**

**1．教 材**：

[王凤山](http://search.dangdang.com/?key2=%CD%F5%B7%EF%C9%BD&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，[邹全明](http://search.dangdang.com/?key2=%D7%DE%C8%AB%C3%F7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)主编 《生物技术制药》 (第三版)，20016，人民卫生出版社。

**2．参考资料：**

（1） 周珮 主编 《生物技术制药》，2007，人民卫生出版社。

（2） 夏焕章 熊宗贵主编，《生物技术制药》，2006，高等教育出版社。

（3） 周坤福主编，分子生物学与中药开发，2000，人民卫生出版社。

（撰写人： 李文楚 ）

**《生物技术综合实验》教学大纲**

**课程名称：生物技术综合实验（基因工程、细胞生物学课程实验）**

**英文名称：Comprehensive Experiments of Biotechnology**

**课程总学时：48 实验学时：48**

**课程总学分：1.5 适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务(100～300字)

21世纪是生物技术快速发展的时期，由此引起的生物技术革命并将更加深刻地影响社会的发展。《蚕桑生物技术综合实验》是为蚕学专业学生开设的综合实验课程，其综合了分子生物学(基因工程)和细胞生物学课程实验。通过此实验课程进行综合训练，使学生掌握最基本的分子生物学(基因工程)、细胞生物学技术和方法，并培养学生的实验素质，提高学生的操作技能和综合动手能力。

二、教学目的与要求(600字以内)

学生基本技能和动手能力的培养都离不开实验室，离不开实验课上的训练，很多理论上的原理都需要到实验课上去验证，很多理论上的知识都需要到实验课上去实践。本课程的学习目的是让学生能够掌握和综合运用最基本的分子生物学(基因工程)和细胞生物学实验方法和技术，提高实验技能和综合动手能力。要求学生认真听课（实验指导），通过实验理解实验原理和实验方案，掌握操作技能；亲自操作，仔细观察，完成实验过程，记录实验结果并撰写实验报告和完成作业。

三、实验项目设置

（一）实验一 质粒DNA的提取与琼脂糖凝胶电泳检测

1实验类型：综合性

2实验学时数：3学时

3实验目的

（1）了解和碱裂解法制备质粒的原理，掌握质粒DNA的提取方法；

（2）掌握DNA琼脂糖凝胶电泳技术。

4 实验内容

利用质粒抽提试剂盒抽提细菌质粒DNA并进行琼脂糖凝胶电泳检测。

5 实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

台式离心机、移液器、吸头、1.5 ml离心管、离心管架、琼脂糖凝胶电泳系统、凝胶成像系统等。

（二）实验二 RNA的抽提、检测及cDNA第一链的合成

1实验类型：综合性

2实验学时数：4学时

3实验目的

（1）学习和掌握RNA提取的原理、实验方法和检测技术；

（2）了解cDNA合成的原理，掌握cDNA第一链合成的实验方法。

4实验内容

采用Trizol法提取家蚕中肠（或脂肪体）总RNA并进行电泳检测和cDNA第一链合成。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

冷冻离心机、PCR仪、水浴锅、移液器、吸头、1.5 ml离心管、PCR管、离心管架、琼脂糖凝胶电泳系统、凝胶成像系统等。

（三）实验三 PCR扩增及产物回收

1实验类型：综合性

2实验学时数：4学时

3实验目的

（1）学习和掌握PCR体外扩增的原理和操作方法；

（2）了解PCR产物回收的方法和原理，掌握PCR产物回收实验技术。

4实验内容

（1）PCR扩增目的基因；

（2）利用试剂盒由琼脂糖凝胶中回收PCR扩增产物。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

PCR仪、移液器、吸头、1.5 ml离心管、PCR管、离心管架、琼脂糖凝胶电泳系统、凝胶成像系统等。

（四）实验四 目的DNA片段与载体的酶切、连接

1实验类型：演示性、综合性

2实验学时数：5学时

3实验目的

（1）学习和掌握限制性核酸内切酶对目的DNA和载体质粒进行切割的原理和操作方法；

（2）学习和掌握目的DNA和载体质粒进行连接的原理和操作方法。

4实验内容

（1）目的DNA与载体质粒的酶切和酶切产物的回收；

（2）目的DNA和载体质粒的连接。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

PCR仪、台式离心机、琼脂糖凝胶电泳系统、恒温水浴槽、旋涡混合器、移液器、吸头、离心管、离心管架、凝胶成像系统等。

（五）实验五 大肠杆菌感受态细胞的制备及转化

1实验类型：综合性

2实验学时数：5学时

3实验目的

（1）学习和掌握大肠杆菌感受态细胞的制备原理、方法和技术；

（2）学习和掌握外源质粒DNA转入受体细胞的原理、方法和技术。

4实验内容

（1）氯化钙法制备大肠杆菌感受态细胞；

（2）将重组子（连接产物）转化至感受态细胞并进行培养。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

冷冻离心机、超净工作台、恒温水浴槽、分光光度计、摇床、移液器、离心管、吸头、培养皿、试管、三角瓶等。

（六）实验六 重组子的筛选与鉴定

1实验类型：综合性

2实验学时数：4学时

3实验目的

学习和了解重组子筛选与鉴定的原理和方法；掌握重组子酶切鉴定的方法和技术。

4实验内容

用限制性内切酶对重组质粒进行酶切，然后利用琼脂糖凝胶电泳对酶切片段进行分析、判断重组质粒的构建是否正确。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

台式离心机、恒温水浴槽、琼脂糖凝胶电泳系统、凝胶成像系统、离心管、移液器、吸头等。

（七）实验七 重组蛋白的诱导表达与SDS-PAGE检测

1实验类型：综合性

2实验学时数：6学时

3实验目的

（1）了解IPTG诱导的外源基因在大肠杆菌中表达的原理，掌握外源基因在大肠杆菌中的表达及其检测技术。

（2）学习SDS-PAGE电泳分离蛋白质的原理；掌握SDS-PAGE电泳方法和技术。

4实验内容

（1）分别将含有重组质粒和空载体质粒的大肠杆菌划线接种在LB平板上培养长出单菌落；

（2）分别挑取单菌落至LB液体培养基中培养过夜；

（3）分别取培养过夜的菌液接种到LB液体培养液中振摇培养至OD600至0.6 - 0.8时，加IPTG终浓度为1 mM，置37℃摇床继续诱导培养5 h，收集菌体；

（4）SDS-PAGE样品的处理：收集的菌体用PBS重悬后加上样缓冲液、100℃变性、离心备用；

（5）SDS-PAGE凝胶的制备；

（6）电泳；

（7）电泳后，用凝胶成像系统对凝胶进行照相和分析。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

摇床、生化培养箱、冷冻离心机、台式离心机、SDS-PAGE电泳系统、凝胶成像系统、电子天平、超净工作台、分光光度计等。

（八）实验八 线粒体、液泡系的活体染色及观察

1实验类型：综合性

2实验学时数：3学时

3实验目的

学习和掌握线粒体、液泡系的活体染色方法，了解线粒体和液泡系的基本形态结构。

4实验内容

（1）取家蚕中肠组织一小块用詹纳斯绿B染液染色，显微镜下观察线粒体；

（2）取家蚕中肠组织一小块用中性红染液染色，显微镜下观察液泡系；

（3）观察家蚕血细胞、中肠和脂肪体细胞的电镜照片。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

显微镜、培养皿、解剖刀、解剖剪、昆虫针、镊子、解剖盘、载玻片、盖玻片、吸水纸、吸管等。

（九）实验九 DNA、RNA的细胞化学

1实验类型：综合性

2实验学时数：3学时

3实验目的

了解核酸的细胞化学反应原理；掌握Brachet反应的细胞化学染色方法。

4实验内容

（1）接种细胞于盖玻片，培养后放入Carnoy固定液中固定；

（2）浸入甲基绿-呱咯宁醋酸缓冲液中染色；

（3）漂洗、分色和透明；

（4）显微镜下观察。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

生化培养箱、CO2培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、盖玻片、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm-N细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

（十）实验十 细胞培养、观察和计数

1实验类型：综合性

2实验学时数：3学时

3实验目的

了解培养的动物细胞的一般形态和生长状态；了解细胞原代和传代培养的原理；掌握昆虫细胞传代培养的基本方法、无菌操作技术、活细胞的鉴定及细胞计数方法。

4实验内容

（1）培养器具、培养基的准备：消毒、灭菌等；

（2）动物细胞形态观察： HeLa、HEK-293T、S2、Sf9和Bm-N；

（3）昆虫细胞分瓶/板培养；

（4）细胞台盼蓝染色并计数。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

生化培养箱、CO2培养箱、超净工作台、倒置显微镜、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、血细胞计数板、细胞计数器、台盼蓝、昆虫培养基（sf9细胞SFX培养基+5%血清hyclone，Bm-N细胞TF培养基+10%血清hyclone）、HyClone胎牛血清等。

（十一）实验十一 细胞转染

1实验类型：综合性

2实验学时数：4学时

3实验目的

了解外源基因导入真核细胞的原理和方法，学习和掌握脂质体介导转染的原理和实验技术；学会荧光显微镜的使用。

4实验内容

（1）细胞传代：准备转染用昆虫细胞；

（2）细胞转染：采用脂质体转染法将外源基因（GFP、绿色荧光蛋白）导入昆虫细胞。

（3）结果观察：荧光显微镜下观察蛋白表达情况。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、荧光显微镜、台式离心机、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、1.5 ml离心管、血细胞计数板、细胞计数器、台盼蓝、昆虫培养基、HyClone胎牛血清、转染用脂质体试剂等。

（十二）实验十二 细胞凋亡的诱导和实验观察

1实验类型：综合性

2实验学时数：4学时

3实验目的

熟悉凋亡细胞的形态学特征和生化改变；掌握DAPI细胞染色方法和技术。

4实验内容

（1）细胞的准备：Sf9细胞培养至对数生长期；

（2）放线菌素D诱导细胞凋亡；

（3）DAPI染色；

（4）荧光显微镜观察。

5实验要求

（1）实验内容讲授、演示；学生实验操作，4人为1组；

（2）老师考核学生实验操作，撰写实验报告和完成实验思考题。

6实验仪器、设备

生化培养箱、超净工作台、倒置显微镜、荧光显微镜、台式离心机、细胞培养皿（BD生物的60\*15mm）、移液器、灭菌枪头、1.5 ml离心管、昆虫培养基、HyClone胎牛血清、DAPI、LysoTracker red等。

四、考核方式与方法

依据实验操作和实验报告考核。

五、实验指导教材与参考资料

《生物技术综合实验指导》自编。

（撰写人：黄志君 易辉玉 审核人： ）

**《生物统计附试验设计实验》教学大纲**

**课程名称：生物统计附实验设计实验**

**英文名称：Experiment for Biometry and Experimental design**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5 适用专业：动物科学、动物医学**

一、课程性质与任务(100～300字)

《生物统计附试验设计》实验课是与理论课配套的本科实验课程。《生物统计附试验设计》是动物科学和动物营养与饲料科学专业的本科基础课，对于学习动物遗传学、动物育种学、动物营养学、环境卫生学、兽医药学、传染病学、临床医学等课程非常重要。该实验课的主要任务是培养学生实际动手进行数据收集、整理、分析和解释的能力。

二、教学目的与要求(600字以内)

**掌握以下内容：**

1、描述试验结果、数据的展示方法。

2、完全随机试验设计、随机区组设计的原理与操作方法。

3、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

4、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

5、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

6、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

7、简单线性回归和相关分析。

8、协方差分析原理。

9、数据转换原理和方法。

10、R软件进行统计作图及统计分析。

**了解以下内容：**

1、完全随机试验设计、随机区组设计的步骤和R程序。

2、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

3、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

4、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

5、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

6、简单线性回归和相关分析分析步骤和R程序。

7、协方差分析分析步骤和R程序。

三、实验项目设置

（一）实验一：统计软件简介--R语言使用入门

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解常用统计分析软件，掌握R语言应用基础

4、实验内容

对比练习SAS，Excel，R等软件的数据录入、操作基础。详细掌握R数据向量、矩阵、数据表、数据框、行列操作规范。

5、实验要求

规范电脑操作、合理处理数据。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（二）实验二：数据资料整理及统计图表制作

1、实验类型：综合

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解数据资料收集、整理的基本技能

掌握R语言数据简单统计描述

掌握常用统计图表制作技巧

4、实验内容

R软件进行数据录入、整理及简单统计描述

R软件制作柱状图、条形图、饼图、线形图、散点图等。

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（三）实验三：常用统计分布函数计算

1、实验类型：认知

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解各种数据资料的基本分布特征

掌握R语言各种统计分布函数的查询

4、实验内容

用R软件查询各种常见统计分布的概率分布函数、概率密度函数、分位点函数及随机数发生器。

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（四）实验四：单个及两个样本均数的假设检验（T检验）

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

掌握用R语言进行t检验

4、实验内容

用R软件的t.test进行t检验。

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（五）实验五：多个样本均数的假设检验（方差分析）

1、实验类型：综合

2、实验学时数：4学时

3、实验目的

了解方差分析的基本原理

掌握R语言进行方差分析

4、实验内容

用R软件的aov函数进行F检验（方差分析）

了解aov函数的多因素方差分析计算过程

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

（六）实验六：分类资料的假设检验（卡方检验）

1、实验类型：综合

2、实验学时数：2学时

3、实验目的

了解分类资料假设检验基本原理

掌握R语言进行卡方检验

4、实验内容

用R软件的chisq函数进行卡方检验

5、实验要求

规范电脑操作、准确录入R语句。

6、实验仪器设备

计算机，R软件

四、考核方式与方法

采取考核与考勤相结合的方式综合评定实验成绩，按百分制方式计分。

考核成绩中实验报告占60%，任课教师根据实验报告的规范性、完整性及正确性等给出成绩；出勤及课内表现各占20%。

五、实验指导教材与参考资料

明道绪等编《生物统计附实验设计》，中国农业出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

（撰写人：张哲 审核人：李加琪）

**《生物统计附实验设计》教学大纲**

**课程名称：生物统计附实验设计 英文名称：Biometry and Experimental design**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

《生物统计附试验设计》是动物科学和动物医学专业的本科基础课，对于学习动物遗传学、动物育种学、动物营养学、环境卫生学、兽医药学、传染病学、临床医学等课程非常重要。该门课程的任务有两个：（1）根据研究目的，确定试验设计方法，如试验单位数、因素水平数、数据收集方法等。（2）分析试验结果和解释分析结果。

**二、教学目的与要求**

**掌握以下内容：**

1、描述试验结果、数据的展示方法。

2、完全随机试验设计、随机区组设计的原理与操作方法。

3、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

4、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

5、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

6、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

7、简单线性回归和相关分析。

8、协方差分析原理。

9、数据转换原理和方法。

10、R软件进行统计作图及统计分析。

**了解以下内容：**

1、完全随机试验设计、随机区组设计的步骤和R程序。

2、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

3、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

4、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

5、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

6、简单线性回归和相关分析分析步骤和R程序。

7、协方差分析分析步骤和R程序。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：**

1、数据的展示方法。

2、试验设计的原理。

3、方差分析及协方差分析。

**教学难点：**

1、统计推断的原理和步骤。

2、协方差分析的原理和分析步骤。

3、析因设计的三种效应概念、分析原理和方法。

4、参数检验和非参数检验的区别与联系、两者的应用范围。

**四、教学方法与手段**

1、教学方法：采用理论讲解与案例教学相结合的教学方法，使学生既能牢固掌握相关理论基础，又具有较好的解决实际问题的能力。

2、教学手段：采用多媒体教学，同时课堂上配合使用常用统计分析软件。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 绪论 |  |  |
| 1.1 生物统计学的概念及作用 | 掌握 | 2 |
| 2. 数据资料的整理及统计作图 |  |  |
| 2.1 数据资料的分类及整理 | 理解 | 1 |
| 2.2 数据资料的统计作图 | 掌握 | 2 |
| 3. 数据资料的描述性统计 |  |  |
| 3.1 数据资料的集中趋势 | 掌握 | 1 |
| 3.2 数据资料的离散趋势 | 掌握 | 1 |
| 4. 常用概率分布 |  |  |
| 4.1 概率论基础 | 理解 | 0.5 |
| 4.2 二项分布 | 了解 | 0.5 |
| 4.3 正态分布 | 掌握 | 1 |
| 4.4 卡方分布，F分布，t分布 | 了解 | 1 |
| 4.5 样本平均数的抽样分布 | 探究 | 1 |
| 5. 统计推断 |  |  |
| 5.1 统计推断概述 | 理解 | 1 |
| 5.2 假设检验的基本原理 | 了解 | 1.5 |
| 5.3 单个样本平均数的假设检验 | 掌握 | 1.5 |
| 5.4 两个样本平均数的假设检验 | 掌握 | 1 |
| 6. 方差分析 |  |  |
| 6.1 方差分析的基本原理 | 了解 | 1 |
| 6.2 单因素方差分析及多重比较 | 掌握 | 2.5 |
| 6.3 数据转换 | 了解 | 1 |
| 6.4 两因素方差分析 | 掌握 | 2 |
| 7. 分类资料的假设检验 |  |  |
| 7.1 卡方适合性检验 | 掌握 | 1 |
| 7.2 卡方独立性检验 | 掌握 | 1 |
| 7.3 方差同质性检验 | 了解 | 1 |
| 8. 回归与相关 |  |  |
| 8.1 直线回归 | 掌握 | 1 |
| 8.2 直线相关 | 掌握 | 1 |
| 8.3 多元相关及回归 | 了解 | 0.5 |
| 9. 协方差分析 |  |  |
| 9.1 协方差分析的意义与功用 | 了解 | 1 |
| 9.2 单因素试验资料的协方差分析 | 掌握 | 1 |
| 10. 试验设计 |  |  |
| 10.1 动物实验设计概述 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 实验设计的基本原则 | 掌握 | 0.5 |
| 10.3 完全随机设计 | 理解 | 0.5 |
| 10.4 随机区组设计 | 理解 | 0.5 |
| 10.5 拉丁方设计 | 了解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 60 |
| 2、期末考试 | 40 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

明道绪等编《生物统计附实验设计》，中国农业出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

2、参考资料

（1）张勤等编《生物统计学》，中国农业大学出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

（2）Thomas Glover, Kevin Mitchell.《An introduction to biostatistics》，Long Grove, Ill. : Waveland Press, 2008.

（撰写人：张哲 审核人：李加琪 ）

**《生物统计附实验设计》教学大纲**

**课程名称：生物统计附实验设计 英文名称：Biometry and Experimental design**

**课程总学时：40 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

《生物统计附试验设计》是动物科学专业的本科基础课，对于学习动物遗传学、动物育种学、动物营养学、环境卫生学等课程非常重要。该门课程的任务有两个：（1）根据研究目的，确定试验设计方法，如试验单位数、因素水平数、数据收集方法等。（2）分析试验结果和解释分析结果。

**二、教学目的与要求**

**掌握以下内容：**

1、描述试验结果、数据的展示方法。

2、完全随机试验设计、随机区组设计的原理与操作方法。

3、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

4、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

5、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

6、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法原理。

7、简单线性回归和相关分析。

8、协方差分析原理。

9、数据转换原理和方法。

10、R软件进行统计作图及统计分析。

**了解以下内容：**

1、完全随机试验设计、随机区组设计的步骤和R程序。

2、配对试验的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

3、两独立样本的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

4、三个样本平均数的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

5、析因设计的分析方法：参数和非参数检验方法分析步骤和R程序。

6、简单线性回归和相关分析分析步骤和R程序。

7、协方差分析分析步骤和R程序。

**三、教学重点与难点**

**教学重点：**

1、数据的展示方法。

2、试验设计的原理。

3、方差分析及协方差分析。

**教学难点：**

1、统计推断的原理和步骤。

2、协方差分析的原理和分析步骤。

3、析因设计的三种效应概念、分析原理和方法。

4、参数检验和非参数检验的区别与联系、两者的应用范围。

**四、教学方法与手段**

1、教学方法：采用理论讲解与案例教学相结合的教学方法，使学生既能牢固掌握相关理论基础，又具有较好的解决实际问题的能力。

2、教学手段：采用多媒体教学，同时课堂上配合使用常用统计分析软件。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 绪论 |  |  |
| 1.1 生物统计学的概念及作用 | 掌握 | 2 |
| 2. 数据资料的整理及统计作图 |  |  |
| 2.1 数据资料的分类及整理 | 了解 | 1.5 |
| 2.2 数据资料的统计作图 | 掌握 | 2 |
| 3. 数据资料的描述性统计 |  |  |
| 3.1 数据资料的集中趋势 | 掌握 | 1.5 |
| 3.2 数据资料的离散趋势 | 掌握 | 1.5 |
| 4. 常用概率分布 |  |  |
| 4.1 概率论基础 | 理解 | 0.5 |
| 4.2 二项分布 | 了解 | 0.5 |
| 4.3 正态分布 | 掌握 | 1 |
| 4.4 卡方分布，F分布，t分布 | 了解 | 1 |
| 4.5 样本平均数的抽样分布 | 探究 | 1 |
| 5. 统计推断 |  |  |
| 5.1 统计推断概述 | 了解 | 1 |
| 5.2 假设检验的基本原理 | 理解 | 1.5 |
| 5.3 单个样本平均数的假设检验 | 掌握 | 2 |
| 5.4 两个样本平均数的假设检验 | 掌握 | 2 |
| 6. 方差分析 |  |  |
| 6.1 方差分析的基本原理 | 了解 | 1 |
| 6.2 单因素方差分析及多重比较 | 掌握 | 2.5 |
| 6.3 数据转换 | 了解 | 1 |
| 6.4 两因素方差分析 | 掌握 | 2.5 |
| 7. 分类资料的假设检验 |  |  |
| 7.1 卡方适合性检验 | 掌握 | 1.5 |
| 7.2 卡方独立性检验 | 掌握 | 1.5 |
| 7.3 方差同质性检验 | 了解 | 1 |
| 8. 回归与相关 |  |  |
| 8.1 直线回归 | 掌握 | 1 |
| 8.2 直线相关 | 掌握 | 1 |
| 8.3 多元相关及回归 | 了解 | 1 |
| 9. 协方差分析 |  |  |
| 9.1 协方差分析的意义与功用 | 了解 | 1 |
| 9.2 单因素试验资料的协方差分析 | 掌握 | 2 |
| 10. 试验设计 |  |  |
| 10.1 动物实验设计概述 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 实验设计的基本原则 | 掌握 | 0.5 |
| 10.3 完全随机设计 | 了解 | 1 |
| 10.4 随机区组设计 | 了解 | 1 |
| 10.5 拉丁方设计 | 了解 | 1 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 60 |
| 2、期末考试 | 40 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

明道绪等编《生物统计附实验设计》，中国农业出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

2、参考资料

（1）张勤等编《生物统计学》，中国农业大学出版社，普通高等教育“十一五”国家级规划教材

（2）Thomas Glover, Kevin Mitchell.《An introduction to biostatistics》，Long Grove, Ill. : Waveland Press, 2008.

（撰写人： 张哲 审核人： 李加琪 ）

**《生物信息学A》教学大纲**

**课程名称：生物信息学（A）** **英文名称：Bioinformatics**

**课程总学时：32** **课程总学分：2**

**适用专业：动物科学、生物以及蚕学等**

**一、课程性质与任务(100～300 字)**

本课程为生物学、动物科学、蚕学及相关学科各专业本科生的选修课。

为拓展学生的专业和学术视野，培养学生了解和掌握生物信息学这门新兴交叉学科

的基本知识，通过学习后，能够应用所学的生物信息学的技术与方法，对本学科的

生物信息收集、分析和解析打下基础。

**二、教学目的与要求(600 字以内)**

本课程的目的是培养学生了解和掌握生物信息学这门新兴交叉学科的基本知

识。要求学生了解国内外生物信息学的进展及主要研究内容，掌握进行生物信息学

研究所必需的基本知识、技术与方法。具体要求如下：

1．通过本课程的学习，要求学生了解和掌握生物信息学在生命科学发展中的

作用和地位及其未来的发展动态。

2．了解国内外生物信息学学科的理论前沿与新技术的应用前景，掌握基于网

络生物学信息资源的检索及其使用的基本方法。

3．了解国内外生物信息学常用的一些软件功能，能够进行基本的生物数据的

信息处理、存储、分配和解释。

课程定位是科普为主，拓宽学生的知识面为目的。因此本课程是专门为我校本

科二年级及以上的，会上网、发电子邮件者，有兴趣和进取心的同学要求选修而设

置的。

**三、教学重点与难点(300 字以内)**

教学重点：生物信息学产生的历史、现状及发展态势，学习如何从 Internet

上获取、处理、存储、分配和解释基因组信息的作用与地位，以及生物信息资源及

其检索的基本方法，应用软件对核酸和蛋白质序列进行基本的分析。

教学难点：生物信息学的算法及综合软件的使用介绍，特别是应用计算机软件

进行蛋白质空间结构模拟和预测等。

**四、教学方法与手段(100 字以内)**

课堂讲授和网络学习相结合，结合华南农业大学生物信息学网络平台的内容（

http://202.116.160.76/），开展网络实践教学，注重理论联系实际。以课堂讲授

和学生网上实践为主，以多媒体演示教学为辅。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **教学内容** | | **教学目标** | **学时分配** |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 1.1 生物信息学定义及其发展 |  |  |
| 第一章 |  | Definition and development of the |  |  |
|  | bioinformatics |  |  |
| 概论 |  | 了解 | 2 |
| Introduction |  | 1.2 生物信息学的基本概念及其发展现状 |
|  |  |  |
|  |  | The basic concept and developing status of b |  |  |
|  |  | ioinformatics |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 第二章 |  |  |  |  |
| 生物信息学相关的基 | | 生物学基础和计算机网络基础 |  | 2 |
| 本知识 |  | 了解 |
|  | The basis of biology and computer network |  |
| The basic knowledge | |  |  |
|  |  |  |
| of bioinformatics | |  |  |  |
| 网上实践 1 |  | 熟悉使用生物信息学网络课件 |  |  |
|  | Familiarizing in using bioinformatics network | 掌握 | 2 |
| practicing online | |
| courseware |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 第三章 |  | 3.1 生物信息学研究方法 |  |  |
| 生物信息学的研究内 | | Bioinformatics research methods | 了解 | 2 |
| 容与基本原理 |  | 3.2 生物信息学研究内容和科学目标 |  |  |
| The research | content |  |  |
| Bioinformatics research content and the |  |  |
| and basic principles of | | 理解 | 2 |
| scientific goals |
| bioinformatics |  |  |  |
| 网上实践 2 |  | 学习使用搜索引擎并完成作业 |  | 2 |
|  | Learning to use a search engine and finish the | 掌握 |
| practicing online | |
| homework |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | 4.1 GenBanK，EMBL 和 DDBJ 核酸序列数据 |  |  |
| 第四章 |  | 库使用 | 掌握 | 2 |
|  | Application of GenBank ， EMBL 和 DDBJ |
| 生物信息学数据库应 | |  |  |
| nucleic acid sequence databases |  |  |
| 用 |  |  |  |
|  | 4.2 SWISS-PORT 蛋白质序列数据库 | 探究 | 2 |
| Application | of |
| SWISS - PORT protein sequence databases |  |  |
| Bioinformatics related | |  |  |
| 4.3 PDB 生物大分子结构数据库 |  |  |
| Databases |  | 探究 | 2 |
|  | PDB biological macromolecular structure |
|  |  |  |  |
|  |  | databases |  |  |
|  |  | 熟悉核酸序列数据库、蛋白质序列数据库的功 |  |  |
| 网上实践 3 |  | 能 |  | 2 |
|  | Familiar with the function of nucleic acid | 理解 |
| practicing online | |
| sequence database and the protein sequence |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  | databases |  |  |
| 第五章 |  | 5.1 实验准备 Experimental preparation | 掌握 | 2 |
|  | EndNote Reference Manager 9.0 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 介绍 |  |  | Omiga 2.0, Clustal. W,TreeView etc.. | | | 掌握 | 2 |  |
| The introduction | | of | 5.3 结果输出 | Analysis Results | |  |
|  |  |
| bioinformatics |  |  |  |  |  |
|  |  | Pov-Ray for Windows Sequin 2.90 etc.. | | |  |  |  |
| software |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 通过浏览国内外有关生物信息学的网站和网 | | |  |  |  |
| 网上实践 4 |  |  | 址，认识其发展现状 | | |  | 2 |  |
|  |  | By browsing | at home and abroad about | | 理解 |  |
| practicing online | |  |  |
|  | bioinformatics website and address, recognize its | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | development present situation | | |  |  |  |
| 第六章 |  |  | 生物信息学在农林牧医上应用 | | |  |  |  |
| 生物信息学应用 | |  |  | 2 |  |
|  | Bioinformatics | applications in agriculture, | | 理解 |  |
| The application | | of |  |  |
| forestry, animal husbandry and medicine | | |  |  |  |
| Bioinformatics |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 学习使用生物信息学软件，体会生物信息学在 | | |  |  |  |
| 网上实践 5 |  |  | 医学、农林研究中的重要性 | | |  | 2 |  |
|  |  | Learn to use | bioinformatics software, realize | | 理解 |  |
| practicing online | |  |  |  |
|  | the importance of bioinformatics in medicine, | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | agriculture and forestry research | | |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  |  |
|  |  |  | 复习、答疑及考试 | | |  | 2 |  |
|  |  |  | To review & answer questions，examination | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 总学时 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| **六、考核办法** | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 成绩评定 | |  |  |  | 比例（%） |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 1、平时成绩 | |  |  |  | 50 |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、期末考试 | |  |  |  | 50 |  |  |  |
| **七、教材与参考资料** | | | |  |  |  |  |  |
| 1、教材 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （1） | 《生物信息学》许忠能主编，刘吉平参编，2008 清华大学出版社（重新修订中）， | | | | | | | |
| （2） | 生物信息学讲义, 刘吉平编写,2016. 华南农业大学自编教材（重新修订） | | | | | | | |
| （3） | 电子讲义（华南农业大学生物信息学工作站）：http://202.116.160.76/ | | | | | |  |  |

2、参考资料（1） Andreas D. B., B. F. Francis Ouellette (李衍达,孙之荣等译),2000. 生物信息学----基因和蛋

白质分析的实用指南,北京:清华大学出版社出版（2）贺林主编，2000，解码生命----人类基因组计划和后基因组计划，北京：科学出版社

（3） 美国国家生物技术信息中心（https://www.ncbi.nlm.nih.gov/）

**（撰写人：**刘吉平 **审核人：**孙京臣**）**

**《实验动物学》教学大纲**

**课程名称：实验动物学 英文名称：Laboratory Animal Science**

**课程总学时：24 课程总学分：1.5学分**

**适用专业：生命科学类各专业（兽医科学、制药工程、生命科学等）**

**一、课程性质与任务**

实验动物学是一门专门研究实验动物和动物实验的新兴边缘学科，它是现代科学技术的重要组成部分，是生命科学的技术和条件，是衡量现代医学科学的重要标志。实验动物学内容极为丰富，是一门理论与实际结合密切的学科。它涉及到生命科学的各个领域，如遗传学、生理学、解剖学、病理学、生物化学、微生物学、免疫学、营养学、毒理学等学科与实验动物学都有密切关系。实验动物学的发展促进了实验动物品种的多样化、标准化，另一方面生命科学领域的发展对实验动物提出更高的要求，促使实验动物学不断发展和提高。

**二、教学目的与要求**

通过学习，使学生能掌握实验动物科学的基本理论和知识，学会正确选择和应用实验动物进行实验研究，掌握开展动物实验的一般方法与技能，为今后开展有关专业研究工作打下扎实的基础。

**三、教学重点与难点**

**1、教学重点：**本课程主要介绍实验动物科学的概念、实验动物的分类和质量控制、实验动物环境与设施、实验动物的饲养与管理、常用实验动物的生物学特点及应用、动物实验概论、实验动物的选择与应用、动物实验基本操作技术等方面的内容。通过对本课程的学习，学生对实验动物学将有一个比较全面的认识，使学生掌握实验动物学的基本理论和知识，学会正确选择和应用实验动物进行科学研究，掌握开展动物实验的一般方法与技能。

**2、教学难点：**该课程需更多的实践教学，才能更好的便于学时了解各动物的特点和使用规范。因此，需要加强实践教学学时的比例和投入。

**四、教学方法与手段**

1、通过多媒体、Powerpoint教学，使教学内容丰富多彩、教学语言简短规范。

2、推行教学相长的教学形式，采取课堂教学与课后讨论相结合。

3、融汇学科发展的新概念、新理论、新技术及发展动态，了解学科前沿领域。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 第一章 绪论** |  | **3学时** |
| 1.1 第一节 实验动物科学的概念、医学研究与实验动物。 | 掌握 | 1学时 |
| 1.2 第二节 实验动物科学发展概况、实验动物科学发展趋势 | 了解 | 1.5学时 |
| 1.3 第三节 实验动物从业人员 | 了解 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **2. 第二章 实验动物的分类和质量控制** |  | **3学时** |
| 2.1 第一节 实验动物的定义、实验动物的微生物学控制分类 | 了解 | 1学时 |
| 2.2 第二节 实验动物的遗传控制分类及命名 | 掌握 | 1学时 |
| 2.3 第三节 不同遗传背景实验动物的繁育体系 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **3. 第三章 实验动物环境与设施** |  | **3学时** |
| 3.1 第一节 实验动物的环境因素及其影响 | 掌握 | 1学时 |
| 3.2 第二节 实验动物环境要求与标准 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3 第三节 实验动物设施、实验动物的饲育器材 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **4. 第四章 实验动物的饲养与管理** |  | **3学时** |
| 4.1 第一节 实验动物的营养、实验动物饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2 第二节 常用实验动物的饲养管理 | 掌握 | 1学时 |
| 4.3 第三节 生产计划与生产指数 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **5. 第五章 常用实验动物的生物学特点及应用** |  | **3学时** |
| 5.1 第一节 小鼠、大鼠 | 掌握 | 1学时 |
| 5.2第二节 豚鼠、地鼠、家兔 | 掌握 | 1学时 |
| 5.3 第三节 犬、猫、非人灵长类动物。 | 了解 | 1学时 |
| **6. 第六章 动物实验概论** |  | **3学时** |
| 6.1 第一节 实验动物生产供应管理及使用的特点 | 掌握 | 1学时 |
| 6.2第二节 实验动物许可证、实验动物使用计划的编制 | 掌握 | 1学时 |
| 6.3 第三节 动物实验准备与实施、影响动物实验结果的因素 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **7. 第七章 实验动物的选择与应用** |  | **3学时** |
| 7.1 第一节 实验动物选择的基本原则 | 掌握 | 1学时 |
| 7.2第二节 肿瘤学研究中实验动物的选择与应用 | 了解 | 1学时 |
| 7.3 第三节 基础医学研究中实验动物的选择 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **8. 第八章 动物实验基本操作技术** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 实验动物的抓取与固定、性别鉴定 | 了解 | 1学时 |
| 8.2第二节 妊娠检查、分组与编号、常规采血方法 | 了解 | 1学时 |
| 8.3 第三节 麻醉方法、给药途径与方法、处死方法 | 掌握 | 1学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：何誠等，2005 实验动物学，中国农业出版社

2、参考资料

（1）刘恩岐 等， 2008 医学实验动物学教程， 科学出版社

（2）崔淑芳等， 2007 实验动物学，第二军医大学出版社

（2）胡建华等， 2009 实验动物学教程， 上海科学技术出版社

**（撰写人：高春起 审核人：管武太）**

**《实验动物学》教学大纲**

**课程名称：实验动物学 英文名称：Laboratory Animal Science**

**课程总学时：32 课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

实验动物学是一门专门研究实验动物和动物实验的新兴边缘学科，它是现代科学技术的重要组成部分，是生命科学的技术和条件，是衡量现代医学科学的重要标志。实验动物学内容极为丰富，是一门理论与实际结合密切的学科。它涉及到生命科学的各个领域，如遗传学、生理学、解剖学、病理学、生物化学、微生物学、免疫学、营养学、毒理学等学科与实验动物学都有密切关系。实验动物学的发展促进了实验动物品种的多样化、标准化，另一方面生命科学领域的发展对实验动物提出更高的要求，促使实验动物学不断发展和提高。

**二、教学目的与要求**

通过学习，使学生能掌握实验动物科学的基本理论和知识，学会正确选择和应用实验动物进行实验研究，掌握开展动物实验的一般方法与技能，为今后开展有关专业研究工作打下扎实的基础。

**三、教学重点与难点**

**1、教学重点：**本课程主要介绍实验动物科学的概念、实验动物的分类和质量控制、实验动物环境与设施、实验动物的饲养与管理、常用实验动物的生物学特点及应用、动物实验概论、实验动物的选择与应用、动物实验基本操作技术等方面的内容。通过对本课程的学习，学生对实验动物学将有一个比较全面的认识，使学生掌握实验动物学的基本理论和知识，学会正确选择和应用实验动物进行科学研究，掌握开展动物实验的一般方法与技能。

**2、教学难点：**该课程需更多的实践教学，才能更好的便于学时了解各动物的特点和使用规范。因此，需要加强实践教学学时的比例和投入。

**四、教学方法与手段**

1、通过多媒体、Powerpoint教学，使教学内容丰富多彩、教学语言简短规范。

2、推行教学相长的教学形式，采取课堂教学与课后讨论相结合。

3、融汇学科发展的新概念、新理论、新技术及发展动态，了解学科前沿领域。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 第一章 绪论** |  | **3学时** |
| 1.1 第一节 实验动物科学的概念、医学研究与实验动物。 | 掌握 | 1学时 |
| 1.2 第二节 实验动物科学发展概况、实验动物科学发展趋势 | 了解 | 1.5学时 |
| 1.3 第三节 实验动物从业人员 | 了解 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **2. 第二章 实验动物的分类和质量控制** |  | **4学时** |
| 2.1 第一节 实验动物的定义 | 了解 | 0.5学时 |
| 2.2 第二节 实验动物的微生物学控制分类 | 掌握 | 1.5学时 |
| 2.3 第三节 实验动物的遗传控制分类及命名 | 掌握 | 1学时 |
| 2.4 第四节 不同遗传背景实验动物的繁育体系 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **3. 第三章 实验动物环境与设施** |  | **4学时** |
| 3.1 第一节 实验动物的环境因素及其影响 | 掌握 | 1学时 |
| 3.2 第二节 实验动物环境要求与标准 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3 第三节 实验动物设施 | 掌握 | 1学时 |
| 3.4 第四节 实验动物的饲育器材 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **4. 第四章 实验动物的饲养与管理** |  | **4学时** |
| 4.1 第一节 实验动物的营养、实验动物饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2 第二节 常用实验动物的饲养管理 | 掌握 | 1学时 |
| 4.3 第三节 饮水管理、垫料管理、卫生管理 | 了解 | 1学时 |
| 4.4 第四节 生产计划与生产指数 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **5. 第五章 常用实验动物的生物学特点及应用** |  | **6学时** |
| 5.1 第一节 小鼠 | 掌握 | 1学时 |
| 5.2 第二节 大鼠 | 掌握 | 1学时 |
| 5.3第三节 豚鼠 | 掌握 | 1学时 |
| 5.4第四节 地鼠 | 掌握 | 1学时 |
| 5.5第五节 犬、猫 | 掌握 | 1学时 |
| 5.5第六节 非人灵长类动物。 | 掌握 | 1学时 |
| **6. 第六章 动物实验概论** |  | **4学时** |
| 6.1 第一节 实验动物生产供应管理及使用的特点 | 掌握 | 1学时 |
| 6.2第二节 实验动物许可证、实验动物使用计划的编制 | 掌握 | 1学时 |
| 6.3 第三节 动物实验准备与实施、影响动物实验结果的因素 | 掌握 | 1学时 |
| 6.4 第四节 动物实验的质量管理 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **7. 第七章 实验动物的选择与应用** |  | **4学时** |
| 7.1 第一节 实验动物选择的基本原则 | 掌握 | 1学时 |
| 7.2第二节 肿瘤学研究中实验动物的选择与应用 | 了解 | 1学时 |
| 7.3 第三节 基础医学研究中实验动物的选择 | 了解 | 1学时 |
| 7.4 第三节 药物安全性评价试验中实验动物的选择 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **8. 第八章 动物实验基本操作技术** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 实验动物的抓取与固定、性别鉴定 | 了解 | 1学时 |
| 8.2第二节 妊娠检查、分组与编号、常规采血方法 | 了解 | 1学时 |
| 8.3 第三节 麻醉方法、给药途径与方法、处死方法 | 掌握 | 1学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：何誠等，2005 实验动物学，中国农业出版社

2、参考资料

（1）刘恩岐 等， 2008 医学实验动物学教程， 科学出版社

（2）崔淑芳等， 2007 实验动物学，第二军医大学出版社

（2）胡建华等， 2009 实验动物学教程， 上海科学技术出版社

**（撰写人：高春起 审核人：管武太）**

**《兽医生物制品》教学大纲**

**课程名称：兽医生物制品 英文名称：**Veterinary Biologicals

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、蚕学、动物医学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

兽医生物制品学是一门具有悠久历史，又与现代生物技术密切结合的新兴学科。课程以预防兽医学和生物工程理论为基础，研究动物传染病和寄生虫病的免疫预防、诊断和治疗用生物制品的制造理论和技术、生产工艺、制品质量检验与控制及保藏和使用方法，以增强动物机体特异性和非特异性免疫力，及时准确诊断动物疫病，并给予特异性治疗，防止疫病传播的综合性应用学科。包括两个方面的内容：一是生物制品的生物学，即主要讨论如何根据动物疫病病原理化特性、培养特点、致病机理及免疫机理，获得合乎生物制品质量要求，适于防制动物疫病的疫苗、诊断液和生物治疗制剂。二是生物制品的工艺学，主要研究生物制品的生产制造工艺、保藏条件和使用方法等，并保证生产优良制品，不断提高制品的质量，防止可能存在的有害因素经生物制品对动物健康造成的危害和动物疫病的传播，促进养殖业的发展。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

经过“兽医生物制品学”课程的学习后，要求学生能够通过对基础理论的认识，理解和掌握实践中兽用生物制品的制作原理及过程，达到以下教学目的：

1、全面系统地了解动兽用生物制品的有关概念、原理、理论、方法学。

2、提高应用兽用生物制品解决生产中实际问题的能力，为畜牧业生产、服务打下良好的基础。

本课程涉及到一些重要课程，如：普通兽医学、免疫学、微生物学、生物化学、细胞学和分子生物学，因此要学生选修这些课程之后，再选修本课程。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

1、教学重点：兽用生物制品的免疫学理论；兽用生物制品生产的基本技术；兽用生物制品制造新技术；动物实验技术。

2、教学难点：兽用生物制品生产的基本技术；兽用生物制品质量管理与控制。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

采用课堂教学为主，采用多种教学方法进行思想交流和课堂讨论。

课堂教学32学时，以多媒体教学为主，努力培养学生的学习兴趣与学习积极性，提高学生的独立思考、解决实际问题的能力。

**五、教学内容与目标**

教学内容 教学目标（学习层次） 课时分配（32学时）

**1．绪论** 2

（1）兽用生物制品的概念与应用 掌握

（2）兽用生物制品的分类与命名原则 理解

（3）**兽用生物制品发展的历史与成就** 了解

（4）**兽用生物制品的**发展前景 理解

**2．生物制品的免疫学理论** 4

（1）抗原与抗体 理解

（2）免疫系统与免疫应答 理解

（3）免疫血清学技术 掌握

（4）免疫学理论在生物制品学中的应用 掌握

3．灭活剂、保护剂与免疫佐剂 2

（1）灭活剂 掌握

（2）保护剂 掌握

（3）免疫佐剂 掌握

（4）新型免疫佐剂 掌握

**4．兽用生物制品生产的基本技术 6**

（1）菌种与毒种选育技术 掌握

（2）细菌培养技术 理解

（3）病毒增殖技术 理解

（4）疫苗制造流程 掌握

（5）诊断用生物制品制造技术 理解

（6）治疗用生物制品制造技术 理解

（7）生物制品的冷冻真空干燥技术 理解

**5．兽用生物制品制造新技术 4**

（1）基因工程疫苗 了解

（2）生物技术诊断制剂 掌握

（3）抗体工程技术 掌握

**6．生物制品生产的主要设备及废弃物处理设备 4**

（1）灭菌与净化设备 理解

（2）微生物培养装置 理解

（3）乳化器 理解

（4）冻干机 理解

（5）冷冻干燥疫苗分装于包装设备 了解

（6）冷藏设备 了解

（7）带毒污水与废弃物处理设备 理解

**7． 实验动物与动物实验技术 2**

（1）兽医生物制品常用动物特性 掌握

（2）实验动物的遗传控制与微生物控制 理解

（3）实验动物饲养管理 了解

（4）常用动物实验技术 理解

**8．兽医生物制品的质量管理与控制 2**

（1）质量与质量管理的基本原则 掌握

（2）兽医生物制品监督制度 理解

（3）兽医生物制品质量管理规范（GMP） 理解

（4）兽医生物制品的质量检验 掌握

**9．多种人畜共患病生物制品 2**

（1）细菌性生物制品 掌握

（2）病毒性生物制品 掌握

（3）寄生虫类生物制品 理解

**10．猪用生物制品 2**

（1）细菌性生物制品 理解

（2）病毒性生物制品 掌握

11．禽用生物制品 2

（1）细菌性生物制品 掌握

（2）病毒性生物制品 掌握

（3）寄生虫类生物制品 掌握

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、姜平主编，《兽医生物制品学》，中国农业出版社，第三版。

2、参考资料：

1.《兽医生物制品学》，刘宝全主编；中国农业出版社， 2002年11月；

2.《兽医生物制品学》，王明俊主编；中国农业出版社，1997年7月。

**《水环境化学》教学大纲**

**课程名称： 水环境化学 英文名称：Aquatic Chemistry**

**课程总学时： 40 课程总学分：2.5**

**适用专业： 水产养殖**

**一、课程性质与任务**

《水环境化学》是一门应用化学的基础理论和基本方法，探讨天然水环境（江、河、湖、海）中水体的化学组成、分布变化、生物化学过程、化学物质的迁移转化过程、环境污染及其生物效应。针对水产专业的学生开设本课程，任务在于了解水体环境中主要化学物质的变化、变化过程（机制）以及对水质和水生生物的影响；在此基础上，更好地理解和掌握渔业水质的管理与调控，促进水产养殖朝安全、优质方向发展。

**二、教学目的与要求**

1. 通过本课程的学习，要求学生掌握水体主要水化学要素：DO、CO2、pH、植物营养元素、有机物质、污染物的来源、存在形式、分布变化、迁移转化（环境行为）和相互作用规律。着重其环境行为、水质优劣与水生生物之间的关系。

2. 了解渔业水质的变化及其保护、改良规律，以及人工养殖水体的水质管理与调控。

3. 掌握水质常规项目检测、渔业水质调查监测的方法以及水质评价等基本技能。

**三、教学重点与难点**

教学重点：水体和水质的概念，水体主要化学物质及其变化过程和影响因素，水体的基本化学反应，化学物质的迁移与转化及其生物效应；水环境污染及其生物效应，水质主要指标的认识与指标优劣判定，渔业水质变化的规律，以及工养殖水体的水质管理与调控。

教学难点：发生在水体的各种类型化学反应，影响水质变化的复杂因素，化学物质的迁移和转化过程，水环境污染过程，渔业水质变化规律以及水质调控措施。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，采用多媒体教学，结合录像、课堂讨论等方法。

**五、教学内容与目标**

教学内容 教学目标 学时分配

（40学时）

**1. 绪论 2**

1.1 水及环境的基本概念

1.1.1 环境与环境污染 理解

1.1.2 水体与水质 掌握

1.1.3水质指标及其检测系统 理解

1.1.4水化学与水生生物的关系 理解

1.2 水环境化学及其在水产养殖中的地位 理解

1.3本课程的任务与要求 理解

1.4 生态系统与水生生态系统 了解

**2. 天然水的理化特性 2**

2.1 天然水的盐度、密度和化学分类 掌握

2.2 天然水的依数性和透光性 掌握

2.3 离子强度、活度和导电性（泛读） 了解

2.4 水的流转混合作用与水体的温度分布 理解

**3. 天然水的主要离子 2**

3.1 水的硬度及钙镁离子 掌握

3.2 水的碱度、碳酸氢根、碳酸根离子 掌握

3.3 硫酸根、氯、钠、钾离子 掌握

**4. 溶解气体 3**

4.1 养殖水体氧气的生态学意义 理解

4.2 养殖水体溶氧的分布 掌握

4.3 影响养殖水体溶氧消长变化的过程 理解

4.4 增加养殖水体DO的方法 掌握

**5. 天然水的pH和酸碱平衡 2**

5.1 天然水的pH 理解

5.2 CO2平衡系统 理解

5.3 水中硫化氢和硼酸的电离平衡 了解

**6．天然水中生物营养元素 3**

6.1 藻类对营养盐的吸收 掌握

6.2 天然水中的氮 理解

6.3 天然水中的磷 理解

6.4 天然水中的硅和微量营养元素 理解

**7. 水环境中的氧化还原反应 2**

7.1 氧化还原电位和pH对物质形态的影响 理解

7.2 氧化还原电位-酸碱度图（选读） 了解

**8. 水环境中的胶体与界面作用 3**

8.1 胶体概念、种类与基本性质 掌握

8.2 胶体的吸附作用 理解

8.3 胶体的凝聚作用 掌握

**9. 污染物的毒性与毒性试验 3**

9.1 毒性作用与毒性试验 理解

9.2 急性毒性试验 掌握

9.3 亚急性和慢性毒性试验（选读内容） 了解

9.4 联合毒性作用试验 理解

**10. 水中的有机物 3**

10.1 概述 理解

10.2 天然水中的耗氧有机物 掌握

10.3 水中的持久性有机污染物 掌握

**11. 水中的重金属 3**

11.1 天然水中重金属的来源及毒性 掌握

11.2 水环境中的无机物污染 掌握

11.3 污染物在水环境中的迁移与转化 掌握

11.4 水环境沉积物污染特征 掌握

**12. 水环境中的配位解离平衡 2**

12.1 水环境中常见配合物及其特性 掌握

12.2 配位体对金属离子的配合反应(选读) 了解

**13．几种主要类型天然水的水质 2**

13.1 大气降水 掌握

13.2 河水 掌握

13.3 湖泊水与水库水 掌握

13.4 地下水 了解

13.5 海水 掌握

**14. 课堂讨论 探究 1**

讨论主题：水产环境与水产品安全

**15. 观看录像 了解 4**

录像主题：水环境与水产安全养殖（一、二）

**16. 随堂测试 3**

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材： 雷衍之主编，2004，养殖水环境化学（全国高等农业院校教材），中国农业出版社

2. 参考资料：

(1) 陈佳荣主编.1996.水化学.中国农业出版社

(2) 王晓蓉.1993.环境化学.南京大学出版社

(3) 刘健康.2000.高级水生生物学.科学出版社

(4) 何增耀.1994.环境监测.农业出版社

(5) 彭开松等.2003.淡水水产动物无公害生产与消费.中国农业出版社

**（撰写人：王燕 审核人： ）**

**《水禽与珍禽生产》教学大纲**

**课程名称：水禽与珍禽生产 英文名称：Waterfowl and Special Poultry Production**

**课程总学时：32 课程总学分：2**

**适用专业：动物科学专业**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

性质：《水禽与珍禽生产》是动物科学专业的专业限选课课程之一，是一门实践性、技术性很强的课程，其理论知识来源于生产实践。学生通过本课程的学习初步掌握水禽和珍禽的品种、饲养管理等基本知识及有关基本技能。

任务主要是：让学生系统了解水禽与珍禽生产中的基本概念、基本知识和基本理论；学习了解不同时期水禽和珍禽的营养需要和饲养管理，学习正常情况下的水禽和珍禽的生理特征、生活习性、营养需要、孵化技术及科学的饲养管理，并做到理论和实践相结合，知道如何培育幼雏，如何提高水禽和珍禽的生产性能等问题。提高学生的理论基础和应用能力，培养学生综合分析问题、解决问题的能力，用以指导水禽和珍禽生产。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

目的：通过对本课程的学习，了解现代水禽和珍禽生产的基本理论和基本知识，初步掌握水禽和珍禽生产中的几项重要基本技能，了解水禽和珍禽生产规律，初步掌握一定组织管理、生产经营、技术推广的本领。

要求：《水禽与珍禽生产》是研究水禽和珍禽生产的基本理论、基础概念、基本实践的一门课程，在教学中通过讲授水禽和珍禽生产的基本理论和基本实践，使动物科学专业的学生在学习中能够根据家禽的生理特征、习性，营养、繁殖规律，采用科学的孵化方法、育雏技术 和饲养管理方法，将动物科学的全部知识进行综合运用，扩大视野，从科学饲养、管理水禽和珍禽入手，增强分析问题、解决问题的能力。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：

1、现代水禽业特点

2、水禽和珍禽的育雏管理

3、水禽和珍禽养殖场的生物安全和疫病防控管理

4、水禽和珍禽的品种培育繁殖

教学难点：

1、水禽的人工授精技术

2、水禽和珍禽的屠宰分割技术

3、水禽和珍禽生产中的基本操作机能

**四、教学方法与手段(100字以内)**

采用启发式教学，鼓励学生自学，培养学生的自学能力，以“少而精”为原则，精选教学内容，精讲多练，增加讨论内容和拓展作业，调动学生学习的主观能动性。

原则性教学建议：

1.采用多媒体教学，直观生动的将本课程抽象的机理、原理和调节方式展示给学生。提高学生对基本知识和理论的理解能力。

2、结合生产实践和本学科的最新研究动态，加深学生对本课程的学习积极性及对课程内容的理解。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 水禽与珍禽生产概述 |  |  |
| 1.1 水禽概述 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 珍禽概述 | 了解 | 0.5 |
|  |  |  |
| 2. 现代水禽业 |  |  |
| 2.1水禽业的经济意义 | 掌握 | 0.5 |
| 2.2我国水禽产业的基本情况 | 掌握 | 1 |
| 2.3国际水禽产业发展现状 | 掌握 | 1 |
| 2.4我国水禽产业的发展方向 | 掌握 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3. 水禽生物学 |  |  |
| 3.1水禽的祖先、其动物学分类及习性 | 了解 | 1 |
| 3.2水禽的外貌 | 掌握 | 1 |
| 3.3水禽的生理解剖特点 | 掌握 | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4. 养鸭生产概述 |  |  |
| 4.1鸭生产特点及饲养方式 | 掌握 | 1.5 |
| 4.2鸭的主要品种 | 了解 | 0.5 |
| 4.3肉鸭生产 | 掌握 | 1 |
| 4.4番鸭和半番鸭配套 生产技术 | 掌握 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. 养鹅生产概述 |  |  |
| 5.1鹅生产特点及饲养方式 | 掌握 | 0.5 |
| 5.2鹅的主要品种 | 了解 | 0.5 |
| 5.3鹅的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 5.4肉用仔鹅的肥育 | 掌握 | 0.5 |
| 5.5种鹅的饲养管理 | 掌握 | 0.5 |
| 5.6鹅肝生产 | 了解 | 0.5 |
| 5.7水禽常见疫病防控 | 了解 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6. 珍禽生产概述 |  |  |
| 6.1珍禽（特禽）的定义与分类 | 了解 | 0.5 |
| 6.2珍禽生产的研究目的和内容 | 掌握 | 0.5 |
| 6.3珍禽业生产的发展 | 了解 | 0.5 |
| 6.4发展珍禽生产的意义 | 了解 | 0.5 |
| 6.5发展我国珍禽业需注意的问题 | 了解 | 1 |
| 6.6十种常见珍禽介绍 | 了解 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. 鹌鹑生产 |  |  |
| 7.1鹌鹑生产概述 | 了解 | 0.5 |
| 7.2鹌鹑的品种及鹌鹑的遗传与繁育 | 了解 | 0.5 |
| 7.3鹌鹑的营养需要及鹑舍与设备用具 | 了解 | 0.5 |
| 7.4鹌鹑的饲养管理 | 掌握 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. 鹧鸪生产 |  |  |
| 8.1鹧鸪生产概述 | 了解 | 0.5 |
| 8.2鹧鸪的繁育 | 了解 | 0.5 |
| 8.3鹧鸪的营养及鹧鸪舍设备 | 了解 | 0.5 |
| 8.4鹧鸪的饲养管理 | 掌握 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9. 肉鸽生产 |  |  |
| 9.1肉鸽生产概述 | 了解 | 0.5 |
| 9.2肉鸽的外貌特征和习性 | 了解 | 0.5 |
| 9.3肉鸽的品种 | 了解 | 0.5 |
| 9.4肉鸽的繁殖与选择 | 了解 | 0.5 |
| 9.5肉鸽的营养需要与饲料 | 了解 | 0.5 |
| 9.6肉用鸽舍与笼具设备 | 掌握 | 0.5 |
| 9.7肉鸽的饲养管理 | 掌握 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. 雉鸡及其集约化生产 |  |  |
| 10.1雉鸡生产概述 | 了解 | 0.5 |
| 10.2雉鸡主要品种 | 了解 | 0.5 |
| 10.3雉鸡的繁育及营养需要 | 了解 | 0.5 |
| 10.4雉鸡饲养管理 | 掌握 | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11. 乌骨鸡生产 |  |  |
| 11.1乌骨鸡的外貌特征与生活习性 | 了解 | 0.5 |
| 11.2品种简介 | 了解 | 0.5 |
| 11.3乌骨鸡的繁育 | 了解 | 0.5 |
| 11.4乌骨鸡的饲养管理 | 掌握 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：《家禽生产学:面向21世纪课程教材 动物科学专业用》，作者: 杨宁主编，出版社: 中国农业出版社，2002。

2、参考资料：

（1）《养鸡关键技术》，主编：杨志勤，参编：朱庆，杜晓惠，四川科技出版社，2002。

（2）《养禽与禽病防治》，主编：廖明，主办单位：华南农业大学兽医学院。出版社：广东科技出版。

**（撰写人：李鸿鑫 审核人：谢青梅 ）**

**《水禽与珍禽生产》教学大纲**

**课程名称：水禽与珍禽生产 英文名称：Waterfowl and Special Poultry Production**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务(100～300字)

水禽和珍禽生产是动物科学专业选修课。作为养禽学的重要补充，水禽与珍禽生产主要介绍水禽与珍禽的生物学特性、经济学特性、遗传育种、种蛋孵化、饲养管理等生产各环节的理论及技术。该课程以遗传学、育种学、营养学、环境卫生学、生态学、饲料学为基础，重点介绍鸭、鹅、鹌鹑及肉鸽的生物学特性、经济学特性、品种、遗传育种、繁殖孵化、饲养管理等生产各环节的理论及实践，是一门实践性、综合性较强的课程，课程丰富了养禽学的内涵，拓宽了学生的知识面。

二、教学目的与要求(600字以内)

1、理论联系生产实际，掌握几种主要水禽与主要珍禽的育种、孵化、生理、环境、营养与饲料、饲养管理等主要生产环节与过程。

2、丰富养禽学的内涵，拓宽其覆盖面。掌握珍优经济禽类特点、要点以及与常规家禽的不同点。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：养鸭生产、养鹅生产、鹌鹑生产、肉鸽生产。

教学难点：各类水禽与珍优禽类的繁殖与孵化。

四、教学方法与手段(100字以内)

以课堂讲授与实践操作并重。课堂讲授全部采用多媒体手段，结合网络课件的应用扩大学生知识面。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1．现代水禽生产 |  | 2 |
| 1.1水禽业的经济意义 | 了解 | 0.5 |
| 1.2现代水禽业 | 掌握 | 0.5 |
| 1.3中国的现代水禽产业 | 了解 | 1 |
| 2．水禽的生物学 |  | 4 |
| 2.1水禽的祖先及动物学分类 | 了解 | 1 |
| 2.2水禽的外貌 | 掌握 | 1 |
| 2.3水禽的生理与解剖特点 | 掌握 | 2 |
| 3．养鸭生产概述 |  | 6 |
| 3.1肉用仔鸭的生产 | 了解 | 1 |
| 3.2大型肉鸭种鸭的饲养管理 | 掌握 | 2.5 |
| 3.3蛋鸭生产 | 了解 | 2.5 |
| 4．养鹅生产概述 |  | 6 |
| 4.1养鹅生产的特点 | 掌握 | 1 |
| 4.2种鹅与肉鹅的饲养管理 | 了解 | 2.5 |
| 4.3肥肝生产 | 了解 | 2.5 |
| 5．珍禽生产概述 |  | 2 |
| 5.1珍禽的定义与分类 | 掌握 | 0.5 |
| 5.2珍禽生产的研究目的和内容 | 了解 | 0.5 |
| 5.3发展珍禽生产的意义 | 了解 | 0.5 |
| 5.4发展我国珍禽业需注意的问题 | 了解 | 0.5 |
| 6．鹌鹑生产 |  | 4 |
| 6.1概述 | 了解 | 0.5 |
| 6.2鹌鹑的品种 | 了解 | 0.5 |
| 6.3鹌鹑的遗传与繁育 | 掌握 | 1 |
| 6.4鹌鹑的营养需要与饲料配方 | 了解 | 1 |
| 6.5鹌鹑的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 7. 肉鸽生产 |  | 6 |
| 7.1 概述 | 了解 | 0.5 |
| 7.2肉鸽的外貌特征和习性 | 掌握 | 0.5 |
| 7.3肉鸽的品种 | 了解 | 1 |
| 7.4肉鸽的繁殖与选择 | 掌握 | 1 |
| 7.5肉鸽的营养需要与饲料配方 | 了解 | 1 |
| 7.6肉鸽的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 你所认识的水禽与珍禽生产（课堂讨论） |  | 2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考查 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

杨宁主编，《家禽生产学》（面向21世纪课程教材），中国农业出版社，2002年

2、参考资料

（1）邱祥聘 主编，《家禽学》，四川科学技术出版社，1993年

（2）赵万里主编，《特种经济禽类生产》，农业出版社，1993年

（撰写人： 罗庆斌 审核人： ）

**《丝绸化学》教学大纲**

**课程名称：丝绸化学 英文名称：silk chemistry**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务(100～300字)

丝绸化学是一门应用学科，它从化学的角度来研究与制丝有关的问题，如原料茧的性能、制丝用水和助剂、生丝品质以及制丝副产物的综合利用等；它涉及无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、高分子化学和生物化学等许多基础理论。通过学习，使学生掌握茧丝理化性能、制丝用水和助剂等方面的知识。为学习茧丝学、蚕业资源综合利用等课程打下基础，同时可拓广知识的视野，提高学习的广度和深度。

二、教学目的与要求(600字以内)

充分地认识和理解丝素和丝胶的组成、结构、性能以及它们之间的内在联系及外界条件对它们影响；理解水质对制丝生产的影响，掌握丝厂水质标准，水质分析方法以及丝厂用水水质改良、锅炉用水及废水处理等的基本知识及技术；理解掌握表面活性剂作用的的基本原理及应用方法。利用这些知识为制丝生产服务。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：茧丝的结构、茧丝的理化性质及对丝绸生产及服用性能的影响；制丝用水水质分析及水质改良的技术方法；表面活性剂的结构、性能、作用原理及在制丝生产中的应用。

教学难点：丝素、丝胶的的结构；水质指标间的关系及水质改良技术；表面活性剂的结构及作用原理。

四、教学方法与手段(100字以内)

课堂讲授为主，多媒体教学，辅之必要的参观实践，贯彻理论联系实际，教学与科研生产相结合的方法。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1、蚕丝的结构和性能 |  | **10** |
| 1.1茧丝的化学组成和形态结构 | 理解 | 1 |
| 1.2丝素的结构和性质 | 掌握 | 3 |
| 1.3丝胶的结构和性质 | 掌握 | 3 |
| 1.4茧丝蛋白质的结构、性能与制丝生产的关系 | 探究 | 2 |
| 1.5野蚕丝 | 了解 | 1 |
| 2制丝用水 |  | **14** |
| 2.1天然水中的杂质 | 理解 | 2 |
| 2.2水中杂质对制丝生产的影响 | 理解 | 2 |
| 2.3水质分析 | 掌握 | 4 |
| 2.4水质改良 | 理解 | 4 |
| 2.5锅炉用水 | 了解 | 1 |
| 2.6丝厂废水 | 了解 | 1 |
| 3制丝助剂 |  | **8** |
| 3.1丝胶膨润溶解剂和收敛凝固剂 | 了解 | 1 |
| 3.2表面活性剂基础知识 | 掌握 | 3 |
| 3.3 表面活性剂的作用原理 | 掌握 | 2 |
| 3.4表面活性剂的结构与性能的关系 | 理解 | 0.5 |
| 3.5制丝生产中常用的表面活性剂 | 了解 | 0.5 |
| 3.6制丝助剂的实际应用 | 探究 | 1 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材 苏州丝绸工学院，浙江丝绸工学院.制丝化学.北京：中国纺织出版社，1996.

2、参考资料

（1）黄自然等编著.蚕桑综合利用.北京：中国农业出版社.1992

（2）冯绪胜编著.胶体化学.北京：化学工业出版社.2005

(3)丁忠浩编.有机废水处理技术及应用.北京：化学工业出版社.2005

(4) 王培义, 徐宝财, 王军.表面活性剂合成性能应用.北京：化学工业出版社.2007

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《丝绸文化》教学大纲**

**（Silk culture）**

**课程名称：丝绸文化 英文名称：Silk culture**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学专业**

**一、教学性质与任务**

《丝绸文化》是面向全校学生开设的一门选修课，本课程32学时，2个学分。丝绸在我国有5000年的光辉历史，种桑、养蚕、缫丝、织绸是中国人民的伟大发明，是对人类的重大贡献。本课程从茧丝的源起、缫丝织绸、丝绸文化与艺术、蚕桑资源多元化利用等几个方面介绍丝绸在历史长河中的变迁和发展过程。使学生对中国丝绸几千年发展辉煌历程有一个全面的认识，增强学生对中国文化的认同感，同时也激发蚕学专业学生的学习兴趣和热情。

**二、 教学的目的与要求**

1、 介绍蚕丝的起源、发展及演变的历程。让学生了解丝绸文化的历史背景，中国丝绸文化在世界蚕丝发展长河中的地位和作用。

2、通过学习桑蚕的起源与传播、织绸技艺、丝绸文化与艺术的内涵，让学生了解中国丝绸之路的文化内涵，培养学生对中国文化的热爱和传承中国文明的思想意识，提升学生的文化素养。

**三、 教学法重点与难点**

1、教学重点：丝绸的起源、不同朝代丝绸的品种及特色、丝绸技术的发展进步、丝绸对中国文化的影响、丝绸之路、岭南丝绸。让大学生了解中国乃至世界丝绸的文化史，了解丝绸在人类文化历史长河中的地位和作用。

2、教学难点：丝绸的生产技术（尤其是丝织设备的发展）、丝绸的品种、古代的丝绸之路。

**四. 教学方法与手段**

以课堂讲授为主，辅以VCD、图片、实物、参观实践等环节相结合。

**五. 教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配（16学时）** |
| **第一章 夏商周丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 1 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 1 |
| **第二章 秦汉丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 1.0 |
| **第三章 魏晋南北朝的丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 4.0 |
| **第四章 隋唐五代丝绸** |  | **3** |
| 第一节 概述 | 了解 | 1.5 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 1.5 |
| **第五章 宋辽金丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 1 |
| **第六章 元代丝绸** | **理解** | **1** |
| **第七章 明代丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 1 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 掌握 | 1 |
| **第八章 清代丝绸** |  | **2** |
| 第一节 概述 | 了解 | 1 |
| 第二节 丝绸品种及艺术风格 | 理解 | 1 |
|  |  |  |

**六、考查**

1、平时课程考核：平时课程考核占总评成绩的50%。其中课堂考勤，占课程考核总评成绩的5%；随堂测验、课程提问、课堂作业占总评成绩45%。

2、期末课程考核：撰写论文，占课程考核总评成绩的50%。

**七、教材与参考资料：**

教材： 赵丰主编. 2005年. 《中国丝绸通史》，苏州：苏州大学出版社

参考资料：（1）朱新予主编. 1997年.《中国丝绸史》，北京：中国纺织出版社

（2）印翰生主编. 2010年.《中国古代纺织与印染》，北京：中国国际广播出版社

（3）孙佩兰主编. 2007年.《中国刺绣史》，北京：北京图书馆出版社

（撰写人：王叶元、陈芳艳 审核人： ）

**《丝绸文化》教学大纲**

**课程名称：丝绸文化 英文名称：Silk Culture**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：不限专业**

一、课程性质与任务

中国是世界蚕丝的发源地，有着5000多年的光辉历程，丝绸之路享誉世界。为更好弘扬和传承丝绸文化，本课程讲授的内容主要有：茧丝的源起、缫丝织绸、丝绸文化与艺术等，通过课堂教学和讨论，让学生对中国的丝绸之路与历史文化有一个了解和认识，拓展学生的视野和知识面。

二、教学目的与要求

1. 介绍蚕丝的起源、发展及演变的历程。让学生了解丝绸文化的历史背景，中国丝绸文化在世界蚕丝发展长河中的地位和作用。

2.通过学习桑蚕的起源与传播、织绸技艺、丝绸文化与艺术的内涵，让学生了解中国丝绸之路的文化内涵，培养学生对中国文化的热爱和传承中国文明的思想意识，提升学生的文化素养。

三、教学重点与难点

教学重点：桑蚕的起源与传播，中国丝绸史，丝绸文化与艺术。通过启发式与互动讨论方式讲授好课程的重点内容，让学生进一步了解中国丝绸文化在人类文化历史长河中的地位和作用。

教学难点：丝绸的生产技术（尤其是丝织设备的发展）、丝绸的品种、古代的丝绸之路。

四、教学方法与手段

以课堂讲授为主，辅以视频、图片、实物、参观等环节相结合，运用启发式、互动式的方法来完成教学任务。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1 绪论 色彩缤纷的丝绸文化 | 了解 | 2 |
| 2. 丝绸之路 |  | 4 |
| 2.1 桑蚕的源起 | 理解 | 1 |
| 2.2 丝绸的传播与发展 | 理解 | 2 |
| 2.3 蚕丝业的传播 | 了解 | 0.5 |
| 2.4 家蚕在传播中发展 | 了解 | 0.5 |
| 3.蚕丝技艺 |  | 2 |
| 3.1 桑蚕技艺 | 了解 | 1 |
| 3.2 缫丝技艺 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 织染技艺 | 了解 | 0.5 |
| 4.中国丝绸史 |  | 16 |
| 4.1 夏商周时期的丝绸 | 了解 | 2 |
| 4.2 秦汉时期的丝绸 | 了解 | 2 |
| 4.3 魏晋南北朝的丝绸 | 了解 | 2 |
| 4.4 隋唐五代时期的丝绸 | 理解 | 3 |
| 4.5 宋辽金时期的丝绸 | 理解 | 1.5 |
| 4.6 元代丝绸 | 理解 | 1.5 |
| 4.7 明代丝绸 | 理解 | 2 |
| 4.7 清代丝绸 | 理解 | 2 |
| 5.丝绸文化与艺术 |  | 4 |
| 5.1 丝绸文化对语言文学的贡献 | 理解 | 0.5 |
| 5.2 丝绸的民间风情 | 理解 | 1.5 |
| 5.3 蚕丝文学 | 理解 | 2 |
| 6.岭南丝绸 |  | 2 |
| 6.1 广东丝绸史记 | 理解 | 1 |
| 6.2 岭南丝绸奇人 | 理解 | 0.5 |
| 6.3 桑基鱼塘 | 理解 | 0.5 |
| 7.新丝路的拓展与延伸 |  | 2 |
| 7.1 五彩缤纷的中国丝绸服装 | 了解 | 1 |
| 7.2 新世纪丝绸业的拓展与提升 | 了解 | 1 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考查 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材

吴一舟.天虫.上海人民出版社.2005（1）.

赵丰.中国丝绸通史.苏州大学出版社.2005（1）.

2、参考资料

（1）周匡明. 蚕业史话. 上海科学技术及出版社. 1989（2）.

（2）黄启臣.广东海上丝绸之路史.广东经济出版社.2003（1）.

（3）孙佩兰.中国刺绣史.北京图书馆出版社.2007（1）.

（4）品逸华.周璐瑛.现代服装材料学.中国纺织出版社.2000（2）.

（5）赵翰生.轻纨叠绮烂生光——文化丝绸.海天出版社.2012（1）.

（6）朱新予.中国丝绸史. 中国纺织出版社.1997(1)

（7）印翰生.中国古代纺织与印染.中国国际广播出版社.2010年（1）

（撰写人：王叶元、陈芳艳 审核人：孙京臣 ）

**《丝纺产品与检测》教学大纲**

**(Silk spinning products and their detection)**

**课程名称：丝纺产品与检测 英文名称：Silk spinning products and their detection**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学专业**

**一、教学性质与任务**

《丝纺产品与检测》是蚕学专业的一门选修课，本课程主要介绍家蚕丝、野蚕丝、新型蚕丝及其他天然纤维和化学纤维的性能特点及应用。纤维、纱线和织造的基础理论和基础知识。纤维、纱线及织物检验的基础知识。通过本课程的学习，拓宽蚕学专业学生的知识面，使蚕学专业学生了解桑蚕丝与其他纤维材料相比的特点，了解蚕茧加工成纱线、丝绸及服装整个中下游产业链的生产过程以及成品的质量要求，了解材料美学的基础知识。明确蚕茧品质的提升方向。本课程总学时32学时。

**二、教学目的与要求**

本课程的教学目的是拓宽蚕学专业学生的知识面，开拓其视野，了解材料领域日新月异的变化。使学生正确理解蚕茧后道产品加工及其纺织品对蚕茧品质的要求，理解桑蚕丝与其他纤维相比的特点及需要提升改进之处。使学生能结合生产实际培育出符合市场需求，生产高品质丝纺产品的蚕茧。学习本课程后学生亦可结合自身兴趣从事蚕桑与纺织交叉领域的工作。

**三、教学重点与难点**

重点：各种纺织纤维的性能特点、真丝绸织物的服用性能特点、十四大类丝绸织物的特点、丝绸织物的主要检测项目及方法。

难点：纱线的加工方法、特能特点；织造工艺；十四大类丝绸织物的特点；检测方法。

**四、教学方法与手段**

以讲授为主，PPT为主、黑板为辅。结合校外参观。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 课时分配（32学时） |
| **1 绪论** | 了解 | **2** |
| **2 真丝织物的服用性能** | 掌握 | **2** |
| **3 服用纺织纤维** |  | **11** |
| 3.1 纺织纤维概述 | 了解 | 1 |
| 3.2常用天然纤维（棉、麻、毛） | 理解 | 2 |
| 3.3 蚕丝及野蚕丝 | 掌握 | 2 |
| 3.4 新型蚕丝 | 了解 | 2 |
| 3.5 化学纤维 | 理解 | 2 |
| 3.6 纤维的鉴别 | 掌握 | 2 |
| **第四章 纱线及其性能** |  | **4** |
| 4.1 纤维的加工方法、结构参数 |  | 2 |
| 4.2 长丝纱及其特性、纱线分类、纱线对织物服用性能的影响 |  | 2 |
| **第五章 织物的形成及其特点** |  | **8** |
| 5.1 机织物的加工方法、机织物的组织及组织图、组织对组物性能的影响 | 理解 | **3** |
| 5.2 针织物及非造织物。 | 了解 | **1** |
| 5.3 丝绸14大类品种及服用性能特点 | 掌握 | 4 |
| **第六章 丝纺产品检测** |  | **5** |
| 6.1 纺织品检验基础知识 | 理解 | 1 |
| 6.2 织物的力学性能检测 | 掌握 | 2 |
| 6.2 织物的保型性能、舒适性能检测 | 理解 | 1 |
| 6.3 织物的安全性能检测 | 理解 | 1 |

**六、考试范围与题型**

1、平时课程考核：平时课程考核占总评成绩的50%。其中课堂考勤，占课程考核总评成绩的5%；随堂测验、课程提问、课堂讨论占总评成绩45%。

2、期末课程考核：撰写论文，占课程考核总评成绩的50%。

**七、教材与参考资料**

教材： 杨晓旗，范福军主编. 2012年. 《新编服装材料学》，北京：中国纺织出版社

范尧明主编.2014年.《纺织品检测》，北京：中国纺织出版社

参考资料：（1）杨建忠主编. 2011年.《新型纺织材料及应用》，上海：东华大学出版社

（2）赵树经主编. 1989年.《纺织材料实验教程》，北京：中国纺织出版社

（3）熊磊主编. 2007年.《纺织材料学》，北京：中国纺织出版社

（4）沈阳农学院主编. 1981年.《柞蚕学》，北京：农业出版社

（撰写人：陈芳艳 审核人： ）

**《饲料配方设计》教学大纲**

**课程名称： 饲料配方设计 英文名称：Feed formulation**

**课程总学时：24 课程总学分：1.5**

**适用专业：动物科学专业**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

饲料配方设计是动物科学专业的一门重要专业选修课。是一门实践性很强的学科，该学科以动物营养学、饲料学、配合饲料学等知识为基础，从讲述配合饲料配方设计的原理出发，将饲料中化学及营养成分组成及规律与动物营养需要之间关系结合起来，依据动物营养需要参数（饲养标准）、饲料营养价值资料、添加剂使用说明及原料价格，使学生基本掌握动物饲料配方设计的各种计算方法与技巧。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

饲料配方设计课程是动物科学专业本科生应具备的基本技能之一，也是对学生动物营养和饲料相关知识的综合应用能力的锻炼。通过本课程学习, 要求学生熟悉配方设计的一般考虑、营养需要标准的选择、饲料营养的价值资料、配方设计的基本计算方法。掌握两种以上的饲料原料做配方时的计算，试差法的运用、线性规划法的基本原理，利用饲料配方软件配置预混料、混合料和全价饲料的方法，以及配方软件配置猪、鸡、牛、羊等单胃和反刍动物的方法。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

**教学重点：**

各类动物的饲养标准

饲料配方设计的原则和基本步骤

试差法计算全价饲料配方

线性规划法在通用软件中制作全价饲料配方

浓缩饲料和预混饲料配方的制作

各类动物配合饲料产品性能与特性

**教学难点：**

饲料配方设计的原则和基本步骤

试差法计算全价饲料配方

线性规划法在通用软件中制作全价饲料配方

**四、教学方法与手段(100字以内)**

本课程主要采用课堂讲授的方式，利用多媒体投影授课。在课堂讲授为主的过程中，同时采用提问、讨论、随堂作业、实际软件示范及操作等手段，结合学生之前所学饲料学及动物营养学知识，更好地将《饲料配方设计》所学知识融会贯通，在实践中领悟并应用到以后的工作生产环节中。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 学时分配 | 教学目标 |
| 第一章 绪论 | 2 |  |
| 第一节 配合饲料概述 |  | 理解 |
| 第二节 饲料配方概述 |  | 理解 |
| 第二章 动物的饲养标准 | 2 |  |
| 第一节 饲养标准的概念 |  | 掌握 |
| 第二节 猪的饲养标准 |  | 理解 |
| 第二章 动物的饲养标准（二） | 1 |  |
| 第三节 牛的饲养标准 |  | 理解 |
| 第四节 家禽的饲养标准 |  | 理解 |
| 第二章 动物的饲养标准（三） | 1 |  |
| 第五节 羊的饲养标准 |  | 了解 |
| 第六节 水产动物饲养标准 |  | 了解 |
| 第七节 其他动物饲养标准 |  | 了解 |
| 第三章 常用配合饲料原料简介 | 1 |  |
| 第一节 常用能量饲料 |  | 掌握 |
| 第二节 常用蛋白质饲料 |  | 掌握 |
| 第三章 常用配合饲料原料简介（二） | 1 |  |
| 第三节 常用矿物质饲料 |  | 理解 |
| 第四节 中国饲料营养价值成分表概述 |  | 理解 |
| 第四章 饲料配方设计方法 | 8 |  |
| 第一节 饲料配方设计原则 |  | 掌握 |
| 第二节 饲料配方设计基本步骤 |  | 掌握 |
| 第三节 饲料配方设计方法 |  | 掌握 |
| 第五章 各类配合饲料产品设计 | 6 |  |
| 第一节 配合饲料产品设计 |  | 掌握 |
| 第二节 浓缩饲料产品设计 |  | 掌握 |
| 第三节 预混合饲料产品设计 |  | 掌握 |
| 第六章 各类动物配合饲料产品性能与特性 | 2 |  |
| 一、猪饲料产品阶段划分与特性 |  | 理解 |
| 二、家禽饲料产品阶段划分与特性 |  | 理解 |
| 三、牛、羊饲料产品阶段划分与特性 |  | 理解 |
| 四、其他动物产品阶段划分与特性 |  | 了解 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材

本课程尚无国内外统编教材，采用自编教材开展教学。教学内容主要包括饲养标准的概念，各类型动物饲养标准的介绍，饲料配方设计的基本方法，饲料配方设计的基本原理，各阶段饲料产品的设计， 各类动物配合饲料产品性能与特性。

2、参考资料

（1）韩俊文主编《猪的饲料配制及配方》，中国农业出版社，2005年

（2）张日俊主编《动物饲料配方》，中国农业大学出版社，1999年

（3）冯定远主编《配合饲料学》，中国农业出版社，2003年

（4）周安国主编《猪鸡饲料配制技术》，中国农业出版社，2008年

3. 参考杂志及网页

（1）Poultry Science

（2）Journal of Animal Science

（3）Animal Feed Science and Technology

（4）畜牧人网站：http://www.xumuren.com/

（撰写人： 王文策 审核人：杨琳 ）

**《饲料生物技术》教学大纲**

**课程名称：饲料生物技术 英文名称: feed biotechnology**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、动科温氏班**

第一章 生物技术简介 (2)

第一节 生物技术的概念、研究领域及其发展动态

一、生物技术的概念

二、生物技术的主要研究领域

三、生物技术研究和开发的概况

第二节 生物技术在养殖业中的应用概况

一、生物技术在饲料工业中的应用

二、生物技术在饲料生产上的应用

第三节 未来展望

一、养殖业跨越式发展应以生物技术为基础

二、未来转基因工程研究的主攻方向

三、21世纪生物技术在畜牧业研究中的重点领域

第二章 基因工程与饲料作物育种(10学时)

第一节 概述

一、饲料作物对于畜牧生产发展的重要意义

二、牧草和饲料作物种类

三、高蛋白饲料料开发

第二节 牧草和饲料作物的引种选育及其发展趋势

一、牧草和饲料作物引种选育的概况

二、牧草和饲料作物育种的发展趋势

三、农作物育种的一般程序

第三节 杂种优势在饲料作物上的利用

第四节 诱变育种技术

结合航天科技发展空间诱变培育优秀饲料作物品系

第五节 染色体工程育种

第六节 细胞工程育种

第七节 饲料作物基因重组育种技术

第八节 基因工程育种

一、植物基因工程概念

二、外源DNA的导人(转基因)途径

三、基因敲除敲入技术(knock-out and knock-in technology)

四、植物基因工程育种研究进展与存在的问题

五、玉米转基因育种

高赖氨酸玉米品系的培育

六、利用基因工程提高牧草品质

1、提高牧草中蛋白质的含量。

2、增加牧草可溶性碳水化合物的积累。

3、减少牧草或粗饲料的木质素的结构

4、通过改变植物次生物质来降低牧草蛋白质在瘤胃的降解率

5、通过基因调控来增加牧草抗瘤胃降解的蛋白质含量

七、利用基因工程提高作物籽实蛋白质的品质

1、提高豆类蛋白的含硫氨基酸的含量

2、提高豆类蛋白的赖氨基酸的含量

八、利用基因工程提高种子含油量

1、溶血磷脂酰转移酶(LPAAT)的基因工程

2、乙酰辅酶A羧化酶(ACC羧化酶) 的基因工程

九、利用基因工程培育低毒饲料作物

1、Canola油菜品种的培育

2、无腺抗虫棉的培育

3、培育出不发生臌胀病的苜蓿

4、低黄酮红三叶草品种的培育

十、培育含有特定养分的饲料品种

1、培育高植酸酶的谷物

2、利用植物生产饲用疫苗。

第九节 分子标记在作物育种中的应用

一、用于作物育种研究的分子标记

二、分子标记辅助育种

第十节 饲用玉米品质育种

一、玉米品质育种的概念

二、优质蛋白玉米育种

三、高油玉米育种

四、青饲、青贮玉米及其育种

第十一节 固氮育种

第十二节 抗性饲料作物育种

一、抗虫棉培育

二、抗病毒植物培养

三、抗除草剂植物培育

四、抗盐碱作物培育

五、抗旱作物培育

六、抗寒作物培育

第十三节 应用生物技术改良瘤胃微生物系统，提高其对饲料利用率

一、瘤胃微生物纤维素分解酶的基因工程

二、强解毒瘤胃微生物基因工程

第十四节 PCR技术在转基因饲料监测中的应用(1.5学时)

一、 PCR技术的概念

二、 DNA的提取和纯化方法

三、 PCR技术应用实例

第三章 发酵工程与粗饲料资源开发(8学时)

第一节 概述

一、饲料-粗饲料-农作物秸秆

二、粗饲料的生物学处理

三、粗饲料生物处理的目的、作用及其机制

第二节 秸秆青贮技术

一、青贮饲料概念

二、青贮饲料的好处及其在发展草食家畜生产中的作用

三、青贮饲料的发酵原理、过程及其条件

四、适于制作青贮料的饲料种类

五、青贮建筑设施

六、青贮原料的准备

七、青贮饲料的制作方法与步骤

八、青贮饲料添加剂

九、青贮饲料的质量评定

十、青贮饲料的开窖与应用

第三节 秸秆微贮技术

一、微贮饲料概述

二、秸秆微贮饲料的特点

三、秸秆微贮的原理及其对提高牛羊生产性能的作用

四、秸秆微贮的方法与步骤

五、秸秆微贮饲料的质量鉴别与使用

六、制作微贮饲料的关键技术要点

第四节 秸秆EM菌液处理技术

一、EM生物技术简介

二、EM微贮秸秆饲料的机理

三、EM微贮秸秆饲料的特点

四、EM微贮秸秆饲料制作方法及操作要领

五、EM微贮秸秆生物饲料的质量鉴定与使用时的注意事项

第五节 单细胞蛋白饲料的概述

一、单细胞蛋白的概念

二、国内外单细胞蛋白饲料的发展现状

三、单细胞蛋白饲料的特点

第六节 生产单细胞蛋白的微生物与单细胞蛋白饲料

一、生产单细胞蛋白饲料的微生物种类

二、微生物种类的选择

三、单细胞蛋白饲料的种类

第七节 工业废液生产单细胞蛋白饲料的工艺

一、生产工艺流程

二、菌种选择与扩大培养

三、发酵基质的准备

四、饲料酵母的发酵工艺

五、菌体的分离、浓缩与干燥

第八节 农业副产物生产单细胞蛋白饲料简介

一、酒糟酵母蛋白饲料

二、玉米淀粉渣菌体蛋白饲料

第九节 微藻粉的生产

一、微藻粉的饲用价值

二、微藻粉的生产工艺

第十节 通过微生物发酵提高饲料的利用率

一、通过微生物发酵提高羽毛粉蛋白利用率

二、通过微生物发酵提高血粉蛋白利用率

三、通过微生物发酵提高粗饲料消化率

第四章 酶制剂与饲料(4学时)

第一节 酶的概念及特性

一、酶的概念

二、酶的催化特性

三、酶的活性部位

四、酶的分类和命名法

第二节 酶制剂在饲料工业中的作用

一、酶的作用原理

二、饲料用酶的种类及其作用特点

三、酶制剂在畜牧业生产中的应用

第三节 饲料用酶制剂的生产工艺

一、复合酶的生产工艺

二、非淀粉多糖酶的生产

三、植酸酶的生产

四、纤维素酶的生产

五、α淀粉酶的生产

第四节 饲用酶制剂的活性损失因素及稳定化技术

一、影响酶活性丧失的因素

二、稳定化技术

第五节 利用基因工程生产耐热酶制剂

第五章 氨基酸微量元素螯合物(2学时)

第一节 氨基酸微量元素螯合物概述

一、氨基酸微量元素螯合物的问世

二、氨基酸螯合物化学结构的特点

三、生理作用特点

第二节 氨基酸金属螯合物的合成与制备

一、原理

二、氨基酸螯合盐的制备

三、蛋氨酸螯合锌的合成与制备

四、有机铬的蛰合与制备

五、复合氨基酸微量元素螯合物的制备

第三节 氨基酸蛰合盐的作用与应用效果

一、氨基酸螯合盐对微量元素吸收利用的影响

二、氨基酸螯合盐对畜禽生产性能的影响

三、氨基酸螯合盐对动物小肠组织结构的影响

四、氨基酸螯合盐对动物血液生理生化指标的影响

五、氨基酸螯合盐对畜禽抗病能力的影响

六、氨基酸微量元素螯合盐的应用展望

第六章 合成氨基酸及其在饲料工业中的应用(2学时)

第一节 氨基酸的生产工艺

一、赖氨酸

二、蛋氨酸

三、色氨酸

第二节 氨基酸在畜牧业生产中的应用

一、赖氨酸在畜牧业生产中的应用

二、蛋氨酸在畜牧业生产中的应用

三、色氨酸在畜牧业中的应用

第七章 抗生素代替品的生产和应用(2学时)

第一节 微生态制剂的生产与应用

第二节 促生素（prebiotics）的生产与应用

第三节 卵黄抗体的生产与应用

第四节 生物活性肽的生产与应用

讲授：30学时；

讨论：4学时。

**《饲料生物技术教学实践》教学大纲**

**课程名称：饲料生物技术教学实践**

**英文名称:Teaching practice of feed biotechnology**

**课程总学时： 1周 课程总学分：1.0**

**适用专业：动物科学、动科温氏班**

总学时1周

第一章 秸秆青贮技术与应用(3天)

地址：广州风行牛奶有限公司增城奶牛场

第一节 秸秆青贮的制作(1天)

一、青贮设备的种类与设计

二、青贮原料的准备

三、青贮饲料添加剂

四、青贮饲料的制作方法与步骤

第二节 青贮饲料的质量评定(1天)

一、青贮饲料的现场评定

二、青贮饲料的实验室鉴定

乳酸、丁酸、乙酸含量的测定

第三节 青贮饲料的开窖与应用(1天)

一、青贮饲料在奶牛生产中的添加量

二、青贮饲料在奶牛生产中饲喂效果观察与评价

第二章 发酵豆粕的制作与应用(3天)

地址：广东希普生物科技股份有限公司花都总部

第一节 发酵豆粕的生产工艺流程(1天)

一、发酵豆粕的特点

二、发酵豆粕的生产制作、风干和包装

第二节 发酵豆粕的菌种筛选(1天)

一、发酵豆粕的菌种种类与接种

二、发酵豆粕种曲的制作

第三节、发酵豆粕的质量控制(1天)

一、发酵豆粕的粗蛋白、粗脂肪、灰分等含量的测定

二、发酵豆粕的酸度、小肽、游离氨基酸含量的测定测定

第三章 教学实践报告和讨论(1天)。

**《饲料添加剂学》教学大纲**

**课程名称：饲料添加剂学 英文名称：Feed Additives**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务**

饲料添加剂学作为动物科学本科专业课程，主要介绍饲料添加剂及预混料的概念、种类和国内外发展趋势；饲料添加剂生产技术；营养性饲料添加剂和非营养饲料添加剂等的性质和功能；预混料的产品设计原则、方法、生产加工工艺、质量控制与管理、添加剂与畜产品的食用安全及环境保护的关系等内容。

**二、教学目的与要求**

1、通过本课程的教学，使学生掌握各种营养性饲料添加剂、非营养性饲料添加剂的功能及其应用，学会设计畜禽维生素预混料、微量元素预混料和复合预混料产品。

2、了解饲料添加剂与食品安全和环境保护的重要关系，更好地服务于畜牧生产；了解饲料和饲料添加剂常用的法律法规、允许使用的饲料添加剂目录、饲料标签规范等，为进入社会依法合理进行饲料添加剂的生产和应用奠定基础。

**三、教学重点与难点**

**1、教学重点：** 氨基酸、维生素、微量元素、药物饲料添加剂、饲用酶制剂、益生素、饲料酸化剂、中草药及植物提取物等的特点、功能及其应用。通过对本课程的学习，使学生对饲料添加剂学有一个比较全面的认识，并全面掌握各种添加剂的功能及其应用技术，能够正确选择和应用饲料添加剂。

**2、教学难点：**添加剂预混料产品设计、饲料添加剂预混料的生产、添加剂预混料的质量控制与管理等内容相对抽象，需要更多的实践教学和实例讲解，便于学生更好的理解和掌握。

**四、教学方法与手段**

1、通过多媒体教学，使教学内容丰富多彩、教学语言简短规范。

2、推行教学相长的教学形式，采取课堂教学与课后讨论相结合。

3、融汇学科发展的新概念、新理论、新技术及发展动态，了解学科前沿领域。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 第一章 绪论** |  | **2学时** |
| 1.1 第一节 饲料添加剂、添加剂预混料及分类 | 掌握 | 0.5学时 |
| 1.2 第二节 饲料添加剂及添加剂预混料的作用与意义 | 掌握 | 0.5学时 |
| 1.3 第三节 饲料添加剂工业的发展概况 | 了解 | 0.5学时 |
| 1.4 第五节 饲料添加剂学的内容 | 了解 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **2. 第二章 饲料添加剂生产技术** |  | **2学时** |
| 2.1 第一节 分离提取技术 | 了解 | 0.5学时 |
| 2.2 第二节 化工技术 | 掌握 | 0.5学时 |
| 2.3 第三节 微生物发酵技术 | 掌握 | 0.5学时 |
| 2.4 第四节 基因工程技术 | 探究 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **3. 第三章 营养性添加剂** |  | **6学时** |
| 3.1 第一节 氨基酸添加剂 | 掌握 | 1学时 |
| 3.2 第二节 维生素添加剂 | 掌握 | 2学时 |
| 3.3 第三节 矿物质添加剂 | 掌握 | 2学时 |
| 3.4 第四节 其他营养性添加剂 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **4. 第四章 非营养性添加剂** |  | **7学时** |
| 4.1 第一节 药物饲料添加剂 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2 第二节 饲用酶制剂 | 掌握 | 1学时 |
| 4.3 第三节 益生素 | 了解 | 1学时 |
| 4.4 第四节 饲料酸化剂 | 了解 | 1学时 |
| 4.5 第五节 中草药及植物提取物 | 了解 | 1学时 |
| 4.6 第六节 饲料保存剂 |  |  |
| 4.7 第七节 饲料调制剂与调质剂 | 掌握 | 1学时 |
| 4.8 第八节 其他饲料添加剂 | 了解 | 1学时 |
|  |  |  |
| **5. 第五章 预混料的载体与稀释剂** |  | **2学时** |
| 5.1 第一节 载体与稀释剂概述 | 掌握 | 1学时 |
| 5.2 第二节 载体与稀释剂的应用 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **6. 第六章 添加剂预混料产品设计** |  | **3学时** |
| 6.1 第一节 设计的原则与方法 | 掌握 | 0.5学时 |
| 6.2第二节 维生素预混料产品设计 | 掌握 | 1学时 |
| 6.3 第三节 微量元素预混料产品设计 | 掌握 | 1学时 |
| 6.4 第四节 复合添加剂预混料产品设计 | 掌握 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **7. 第七章 饲料添加剂预混料的生产** |  | **3学时** |
| 7.1 第一节 预混料的生产设备 | 掌握 | 0.5学时 |
| 7.2第二节 预混料原料处理技术 | 了解 | 1学时 |
| 7.3 第三节 预混料产品的生产工艺 | 了解 | 1学时 |
| 7.4 第四节 预混料的贮存 | 了解 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **8. 第八章 饲料添加剂的应用** |  | **3学时** |
| 8.1 第一节 营养性饲料添加剂的应用 | 了解 | 1学时 |
| 8.2第二节 非营养性饲料添加剂的应用 | 了解 | 1学时 |
| 8.3 第三节 添加剂在青贮和粗饲料调制中的应用 | 掌握 | 1学时 |
|  |  |  |
| **9. 第九章 添加剂预混料的质量控制与管理** |  | **2学时** |
| 9.1 第一节 原料的质量控制 | 掌握 | 0.5学时 |
| 9.2第二节 预混料生产过程中的质量控制 | 了解 | 0.5学时 |
| 9.3 第三节 预混料产品的检测 | 了解 | 0.5学时 |
| 9.4 第四节 饲料添加剂法规 | 了解 | 0.5学时 |
|  |  |  |
| **10. 第十章 饲料添加剂与畜产品的食用安全与环境保护** |  | **2学时** |
| 10.1 第一节 饲料添加剂与畜产品的使用安全 | 掌握 | 1学时 |
| 10.2第二节 饲料添加剂与环境保护 | 了解 | 1学时 |

**六、考核办法**

1． 考核分数所占比例

|  |  |
| --- | --- |
| **成绩评定** | **比例（%）** |
| （1）平时成绩 | 50% |
| （2）期末考试 | 50% |

2．期末考试范围

|  |  |
| --- | --- |
| **考试范围** | **所占比例** |
| 第一章 绪论 | 5% |
| 第二章 饲料添加剂生产技术 | 5% |
| 第三章 营养性添加剂 | 15% |
| 第四章 非营养性添加剂 | 15% |
| 第五章 预混料的载体与稀释剂 | 5% |
| 第六章 添加剂预混产品设计 | 10% |
| 第七章 饲料添加剂预混料的生产 | 10% |
| 第八章 饲料添加剂的应用 | 10% |
| 第九章 添加剂预混料的质量控制与管理 | 15% |
| 第十章 饲料添加剂与畜产品的食用安全与环境保护 | 10% |

3．期末考试题型

|  |  |
| --- | --- |
| **考试题型** | **比例（%）** |
| （1）名词解释 | 15% |
| （2）填空 | 30% |
| （3）简答 | 25% |
| （4）论述题 | 20% |
| （5）综合扩展 | 10% |

**七、教材与参考资料**

1．教材：陈代文主编，《饲料添加剂学》，中国农业出版社，2010.

2．参考资料——行业网站：

中国饲料添加剂信息网：http://www.chinafeedadditive.com/

中国饲料行业信息网：http://www.feedtrade.com.cn/

中国饲料信息网：http://www.china-feed.com/

中国饲料工业信息网：http://www.chinafeed.org.cn

**（撰写人：王修启/高春起 审核人：管武太）**

**《饲料卫生与安全》教学大纲**

**课程名称： 饲料卫生与安全 英文名称：Feed Hygiene and Safety**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

《饲料卫生与安全》是动物科学专业本科学生的一门拓展教育课程，它包括天然存在于饲料原料中的有害物质、污染饲料的化学物质、饲料在贮藏过程中污染的有害生物源性毒性因子、饲料添加剂使用不当等对动物生产性能和健康的危害及其毒性机理，还涉及饲料卫生的预防和管理措施。通过本课程学习，培养学生对饲料原料特性的认知以及在动物健康养殖或安全饲料配制等领域工作中解决实际问题的能力。

二、教学目的与要求

1、掌握饲料卫生学的基本理论。

2、了解常见饲料毒物的物理化学性质。

3、掌握常见饲料毒物对畜禽的毒性效应、毒性机理及其检测技术和预防措施。

三、教学重点与难点

教学重点：饲料卫生学的基本原理；常见饲料毒物的毒性机理、检测技术及其预防措施。

教学难点：种类繁杂而难以记忆的植物源性饲料毒物的化学结构与毒性。

四、教学方法与手段

以课堂教学为主，辅之以课外阅读、课外相关专题综述写作和课堂讨论；投影与板书结合，以增强学生的学习兴趣和主动性。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1、绪论  （1）饲料卫生学的研究对象、任务和内容  （2）学习饲料卫生学的意义  （3）饲料卫生学的一些基本概念 | 了解  理解  掌握 | 2 |
| 2、饲料卫生学的毒理学基础  （1）饲料卫生学的发展  （2）饲料毒物于动物体内的行走路径及其毒性效应  （3）饲料毒物毒性的微观机理  （4）动物对饲料毒物的解毒作用  （5）影响饲料毒物毒性的因素 | 了解  掌握  了解  掌握  了解 | 2 |
| 3、植物性饲料的卫生学  （1）生物碱类毒物及其相关饲料卫生学  （2）甙类毒物及其相关饲料卫生学  （3）蛋白质类毒物及其相关饲料卫生学  （4）非蛋白质氨基酸类毒物及其相关饲料卫生学  （5）糖类毒物及其相关饲料卫生学  （6）脂肪酸类毒物及其相关饲料卫生学  （7）酚类毒物及其相关饲料卫生学  （8）金属螯合剂(有机酸)及其相关饲料卫生学  （9）硝酸盐和亚硝酸盐及相关饲料卫生学  （10）其它植物性饲料的卫生学 | 理解  掌握  掌握  了解  理解  理解  掌握  了解  了解 | 14 |
| 4、动物性饲料的卫生学  （1）鱼粉的卫生学  （2）某些鱼类、贝类与甲壳类动物作饲料的卫生学  （3）生鸡蛋清的卫生学  （4）蚕蛹的卫生安全学 | 掌握  了解  了解  了解 | 1 |
| 5、 矿物质饲料的卫生学  （1）磷酸盐的卫生学  （2）碳酸钙类的卫生学  （3）食盐的卫生学 | 掌握  了解  理解 | 1 |
| 6、 饲料添加剂的卫生学  （1）氨基酸添加剂的卫生学  （2）微量矿物元素添加剂的卫生学  （3）维生素添加剂的卫生学  （4）药物性添加剂的卫生学 | 掌解  了解  了解  理解 | 2 |
| 7、饲料中污染性有害生物及其衍生物的卫生学  （1）饲料中细菌的污染及其危害  （2）饲料中霉菌的污染及其危害  （3）饲料仓虫的污染及其危害 | 理解  掌握  了解 | 4 |
| 8、饲料中污染性化学物质的卫生学  （1）饲料中农药的污染及其危害  （2）饲料中有毒金属元素的污染及其危害  （3）饲料中其它化学物质的污染及其危害 | 掌握  了解 | 2 |
| 9、饲料卫生质量的监督管理  （1）饲料安全性毒理学评价  （2）饲料卫生标准  （3）饲料卫生质量鉴定 | 了解  了解  探究 | 2 |
| 10、讨论课 | 探究 | 2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 53 |
| 2、期末考试 | 47 |

七、教材与参考资料

1、教材

自编《饲料卫生学》。

2、参考资料

（1）《饲料卫生与安全学》（全国高等农林院校“十一五”规划教材），瞿明仁主编，中国农业出版社，2008年。

（2）《饲料卫生学》，王建华，冯定远主编，西安地图出版社，2000年。

教材：《饲料毒物学．附毒物分析》

（3）《饲料卫生学》，罗方妮，蒋志伟编著，化学工业出版社，2003年。

（4）《饲料毒物学附毒物分析》，于炎湖主编，农业出版社，1992年。

（5）《Natural toxicants in feeds and poisonous plants》，Cheeke P.R主编，1985年。

（撰写人：温刘发 审核人：管武太 ）

**《饲料学综合实习》教学大纲**

**课程名称：饲料学综合实习 英文名称：Comprehensive practice of feed science**

**课程总学时：32学时实验+1周实习 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

饲料学综合实习是动物科学专业必修的专业基础课课程实习。它的任务是以饲料学理论为指导，学习饲料原料和添加剂的特性，掌握饲料原料、饲料添加剂以及配合饲料生产过程质量监控的原理和方法。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

熟悉饲料原料、饲料添加剂特性，了解中小型饲料厂各项运作并制定中小型饲料厂质检实验室筹建方案。

1. **教学内容与时间安排**

1. 饲料原料快速鉴定与掺假识别

（1）掌握认识原料与感官检查；（4学时）

（2）掌握点滴定性试验；（1学时）

（3）掌握显微镜检；（2学时）

（4）掌握样品鉴定实际操作；（2学时）

（5）设计性试验：原料等级评定及验证（4学时）

2. 饲料添加剂认识识别与质量评价

（1）掌握认识饲料添加剂与感官检查；（1学时）

（2）掌握点滴定性试验；（1学时）

3． 配合饲料加工质量分析：

（1）掌握配合饲料粉碎粒度的测定；（1学时）

（2）掌握渔用配合饲料水中稳定性的测定；（2学时）

（3）掌握颗粒饲料粉化率的测定；（1学时）

（4）掌握配合饲料混合均匀度的测定；（2学时）

（5）掌握微量元素预混合饲料混合均匀度的测定；（3学时）

4. 配合饲料生产企业参观学习

（1）理解配合饲料厂的组织结构和一般人员结构；（0.5学时）

（2）理解配合饲料厂的建筑结构和机械设备；配合饲料的加工工艺流程；（2学时）

（3）理解配合饲料厂常用原料的种类和质量鉴定指标；配合饲料产品的种类、质量标准和编码体系；配合饲料产品的包装规格和饲料标签内容；（2.5学时）

（4）理解饲料原料仓库与原料的存放；配合饲料产品仓库与成品存放；（1.5学时）

（5）理解中心控制室的任务和作用；化验室的任务和作用；（2学时）

（6）理解饲料原料的采购渠道；配合饲料产品的销售方式、对象和渠道。（1.5学时）

5.探究设计性试验：中小型饲料厂化验室筹建规划。（8学时）

分批分组做方案，ppt展示课堂讲评。

**四、考核方式与方法**

1、考勤。（50%）

2、实验报告、实习报告评分。（25%）

3、设计性试验报告评分。（20%）

4、课堂考核（5%）

**五、实验指导教材与参考资料**

《饲料分析及饲料质量检测技术》（第4版） 张丽英等 中国农业大学出版社 2016

参考资料：

1.《饲料工业标准汇编 上册》 中国饲料工业协会编 中国质检出版社

2.《中国农业标准汇编:饲料检测方法卷》 中国标准出版社

3.《中国饲料学》 张子仪 主编 中国农业出版社

推荐网站：

1.中国饲料在线

2.国家饲料数据中心网站

3.中国标准咨询网

**（撰写人：叶慧 审核人： 曹庆云）**

**《饲料学》教学大纲**

**课程名称：饲料学 英文名称：Feed Science**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《饲料学》是动物科学专业的一门专业核心课，主要目的在于揭示饲料中的化学组成及其规律以及饲料中营养成分与动物需要之间的关系。饲料占动物生产成本的70%以上，是饲料工业发展的物质基础。因此，《饲料学》是现代养殖生产和现代饲料工业发展的重要基础和后盾，起到重要的指导、推动和技术储备的作用。

本课程主要介绍饲料的种类、化学组成及其营养特性、饲料营养价值评定方法、饲料分类和饲料的合理利用途径。此外还介绍了我国饲料资源开发状况及无公害饲料的生产，并且揭示了饲料的化学组成及其规律以及与动物营养需要之间的关系。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程比较系统地阐述饲料工业的发展历史和趋势、饲料中不同类型的化学成分的基本结构、性质及其营养作用，饲料营养价值的评定方法。介绍饲料的分类方法，阐述青绿饲料、青贮饲料、粗饲料的营养特点及对其质量的影响因素。重点介绍能量饲料、蛋白质类饲料、矿物质饲料的主要类型、营养特点、应用方法。掌握饲料添加剂的概念、分类、作用及其合理应用。理解饲料卫生与食品安全的关系、明确影响饲料卫生的因素及其作用，了解无公害饲料的生产规范。了解我国饲料资源的现状、掌握饲料资源开发利用的途径，理解开发饲料资源应注意的问题。掌握饲料与畜产品品质的关系，理解饲料及其成分对畜产品品质影响的机理。掌握配合饲料产品类型与组成，饲料产品配方设计的原则和方法，了解配合饲料产品的应用方法。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：不同类型的饲料原料、添加剂的营养特点、配合饲料及其在动物生产中的应 用。

教学难点：饲料产品设计时如何处理好动物对营养素的需要、原料和添加剂的使用及其相互关系。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

应用多媒体教学与板书结合的教学方法，力求理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** | 了解 | 1.0学时 |
| 1.1饲料学的主要内容 | 了解 | 0.5学时 |
| 1.2本学科的国内外研究进展 | 了解 | 0.5学时 |
| 2. 饲料化学 | 理解 | 5学时 |
| 2.1碳水化合物种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.2含氮化合物种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.3脂类种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.4矿物质种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.5维生素种类、结构、性质 | 理解 | 0.5学时 |
| 2.6水分与其他 | 理解 | 0.5学时 |
| 3. 饲料营养价值的评定 | 掌握 | 3学时 |
| 3.1各种分析方法的比较 | 掌握 | 0.5学时 |
| 3.2饲料能量营养价值的评定 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3蛋白质营养价值的评定 | 掌握 | 1学时 |
| 3.4饲料中矿物元素和维生素的评定 | 掌握 | 0.5学时 |
| 4. 饲料分类 | 掌握 | 1学时 |
| 4.1国际饲料分类方法 | 掌握 | 0.5学时 |
| 4.2中国饲料分类方法 | 掌握 | 0.5学时 |
| 5. 青绿饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 5.1青绿饲料的组成和营养特点 | 掌握 | 0.5学时 |
| 5.2影响青绿饲料品质的因素 | 掌握 | 0.5学时 |
| 6. 青贮饲料 | 掌握 | 2学时 |
| 6.1青贮饲料的组成和营养特点 | 掌握 | 1学时 |
| 6.2青贮饲料的制作过程与质量控制 | 掌握 | 0.5学时 |
| 6.3青贮饲料的品质评定方法？ | 掌握 | 0.5学时 |
| 7. 粗饲料 | 了解 | 1学时 |
| 7.1粗饲料的概念、分类和性质 | 了解 | 0.5学时 |
| 7.2粗饲料的制作过程及其影响因素 | 了解 | 0.5学时 |
| 8. 能量饲料 | 掌握 | 3学时 |
| 8.1谷实类饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 8.2糠麸类饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 8.3油脂类饲料 | 掌握 | 0.5学时 |
| 8.4薯类及加工副产品 | 掌握 | 0.5学时 |
| 9. 蛋白质饲料 | 掌握 | 3学时 |
| 2.1植物性蛋白质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 2.2动物性蛋白质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 2.3单细胞蛋白 | 掌握 | 0.5学时 |
| 2.4非蛋白氮与其他 | 掌握 | 0.5学时 |
| 10. 矿物质饲料 | 掌握 | 2学时 |
| 10.1 常量矿物质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 10.2 天然矿物质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 11. 饲料添加剂 | 掌握 | 1学时 |
| 11.1饲料添加剂的概念、分类、作用、目前国内外应用概况 | 掌握 | 0.5学时 |
| 11.2饲料添加剂的作用机制、使用方法 | 掌握 | 0.5学时 |
| 12. 饲料卫生 | 掌握 | 3学时 |
| 12.1饲料源性有毒有害物质 | 掌握 | 1学时 |
| 12.2非饲料源性有毒有害物质 | 掌握 | 1学时 |
| 12.3饲料安全与法规 | 掌握 | 0.5学时 |
| 12.4无公害饲料的生产 | 掌握 | 0.5学时 |
| 13. 饲料资源的开发利用 | 理解 | 2学时 |
| 13.1我国饲料资源的现状 | 理解 | 1学时 |
| 13.2饲料资源开发利用的途径 | 理解 | 0.5学时 |
| 13.3开发饲料资源应注意的问题 | 理解 | 0.5学时 |
| 14. 饲料与畜产品品质 | 理解 | 3学时 |
| 14.1饲料与胴体品质和肉品质 | 理解 | 1学时 |
| 14.2饲料与禽蛋品质 | 理解 | 1学时 |
| 14.3饲料与牛乳品质 | 理解 | 0.5学时 |
| 14.4饲料对毛品质的影响 | 理解 | 0.5学时 |
| 15. 配合饲料产品与配方设计 | 理解 | 3学时 |
| 15.1配合饲料产品概述 | 理解 | 1学时 |
| 15.2配方设计的原则和方法 | 理解 | 1学时 |
| 15.3全价饲料配方设计方法 | 理解 | 0.5学时 |
| 15.4预混料、浓缩料设计方法 | 理解 | 0.5学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：王成章，王恬主编，《饲料学》，中国农业出版社，第二版

2、参考资料

（1）林洪金，史东辉主编，《动物营养与饲料》，中国农业科学技术出版社，2008

（2）冯定远主编，《配合饲料学》，中国农业出版社，2003

（撰写人：陈芳 审核人： ）

（撰写人： 审核人： ）

**《饲料学》教学大纲**

**课程名称：饲料学 英文名称：Feed Science**

**课程总学时：40 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《饲料学》是动物科学专业的一门专业核心课，主要目的在于揭示饲料中的化学组成及其规律以及饲料中营养成分与动物需要之间的关系。饲料占动物生产成本的70%以上，是饲料工业发展的物质基础。因此，《饲料学》是现代养殖生产和现代饲料工业发展的重要基础和后盾，起到重要的指导、推动和技术储备的作用。

本课程主要介绍饲料的种类、化学组成及其营养特性、饲料营养价值评定方法、饲料分类和饲料的合理利用途径。此外还介绍了我国饲料资源开发状况及无公害饲料的生产，并且揭示了饲料的化学组成及其规律以及与动物营养需要之间的关系。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

本课程比较系统地阐述饲料工业的发展历史和趋势、饲料中不同类型的化学成分的基本结构、性质及其营养作用，饲料营养价值的评定方法。介绍饲料的分类方法，阐述青绿饲料、青贮饲料、粗饲料的营养特点及对其质量的影响因素。重点介绍能量饲料、蛋白质类饲料、矿物质饲料的主要类型、营养特点、应用方法。掌握饲料添加剂的概念、分类、作用及其合理应用。理解饲料卫生与食品安全的关系、明确影响饲料卫生的因素及其作用，了解无公害饲料的生产规范。了解我国饲料资源的现状、掌握饲料资源开发利用的途径，理解开发饲料资源应注意的问题。掌握饲料与畜产品品质的关系，理解饲料及其成分对畜产品品质影响的机理。掌握配合饲料产品类型与组成，饲料产品配方设计的原则和方法，了解配合饲料产品的应用方法。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：不同类型的饲料原料、添加剂的营养特点、配合饲料及其在动物生产中的应 用。

教学难点：饲料产品设计时如何处理好动物对营养素的需要、原料和添加剂的使用及其相互关系。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

应用多媒体教学与板书结合的教学方法，力求理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** | 了解 | 1.0学时 |
| 1.1饲料学的主要内容 | 了解 | 0.5学时 |
| 1.2本学科的国内外研究进展 | 了解 | 0.5学时 |
| 2. 饲料化学 | 理解 | 5学时 |
| 2.1碳水化合物种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.2含氮化合物种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.3脂类种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.4矿物质种类、结构、性质 | 理解 | 1学时 |
| 2.5维生素种类、结构、性质 | 理解 | 0.5学时 |
| 2.6水分与其他 | 理解 | 0.5学时 |
| 3. 饲料营养价值的评定 | 掌握 | 3学时 |
| 3.1各种分析方法的比较 | 掌握 | 0.5学时 |
| 3.2饲料能量营养价值的评定 | 掌握 | 1学时 |
| 3.3蛋白质营养价值的评定 | 掌握 | 1学时 |
| 3.4饲料中矿物元素和维生素的评定 | 掌握 | 0.5学时 |
| 4. 饲料分类 | 掌握 | 2学时 |
| 4.1国际饲料分类方法 | 掌握 | 1学时 |
| 4.2中国饲料分类方法 | 掌握 | 1学时 |
| 5. 青绿饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 5.1青绿饲料的组成和营养特点 | 掌握 | 0.5学时 |
| 5.2影响青绿饲料品质的因素 | 掌握 | 0.5学时 |
| 6. 青贮饲料 | 掌握 | 2学时 |
| 6.1青贮饲料的组成和营养特点 | 掌握 | 1学时 |
| 6.2青贮饲料的制作过程与质量控制 | 掌握 | 0.5学时 |
| 6.3青贮饲料的品质评定方法？ | 掌握 | 0.5学时 |
| 7. 粗饲料 | 了解 | 1学时 |
| 7.1粗饲料的概念、分类和性质 | 了解 | 0.5学时 |
| 7.2粗饲料的制作过程及其影响因素 | 了解 | 0.5学时 |
| 8. 能量饲料 | 掌握 | 4学时 |
| 8.1谷实类饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 8.2糠麸类饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 8.3油脂类饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 8.4薯类及加工副产品 | 掌握 | 1学时 |
| 9. 蛋白质饲料 | 掌握 | 4学时 |
| 2.1植物性蛋白质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 2.2动物性蛋白质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 2.3单细胞蛋白 | 掌握 | 1学时 |
| 2.4非蛋白氮与其他 | 掌握 | 1学时 |
| 10. 矿物质饲料 | 掌握 | 2学时 |
| 10.1 常量矿物质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 10.2 天然矿物质饲料 | 掌握 | 1学时 |
| 11. 饲料添加剂 | 掌握 | 2学时 |
| 11.1饲料添加剂的概念、分类、作用、目前国内外应用概况 | 掌握 | 1学时 |
| 11.2饲料添加剂的作用机制、使用方法 | 掌握 | 1学时 |
| 12. 饲料卫生 | 掌握 | 4学时 |
| 12.1饲料源性有毒有害物质 | 掌握 | 1学时 |
| 12.2非饲料源性有毒有害物质 | 掌握 | 1学时 |
| 12.3饲料安全与法规 | 掌握 | 1学时 |
| 12.4无公害饲料的生产 | 掌握 | 1学时 |
| 13. 饲料资源的开发利用 | 理解 | 2学时 |
| 13.1我国饲料资源的现状 | 理解 | 1学时 |
| 13.2饲料资源开发利用的途径 | 理解 | 0.5学时 |
| 13.3开发饲料资源应注意的问题 | 理解 | 0.5学时 |
| 14. 饲料与畜产品品质 | 理解 | 4学时 |
| 14.1饲料与胴体品质和肉品质 | 理解 | 1学时 |
| 14.2饲料与禽蛋品质 | 理解 | 1学时 |
| 14.3饲料与牛乳品质 | 理解 | 1学时 |
| 14.4饲料对毛品质的影响 | 理解 | 1学时 |
| 15. 配合饲料产品与配方设计 | 理解 | 4学时 |
| 15.1配合饲料产品概述 | 理解 | 1学时 |
| 15.2配方设计的原则和方法 | 理解 | 1学时 |
| 15.3全价饲料配方设计方法 | 理解 | 1学时 |
| 15.4预混料、浓缩料设计方法 | 理解 | 1学时 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材：王成章，王恬主编，《饲料学》，中国农业出版社，第二版

2、参考资料

（1）林洪金，史东辉主编，《动物营养与饲料》，中国农业科学技术出版社，2008

（2）冯定远主编，《配合饲料学》，中国农业出版社，2003

**（撰写人：陈芳 审核人： ）**

**（撰写人： 审核人： ）**

**《饲料学综合实习》教学大纲**

**课程名称：饲料学综合实习 英文名称：Comprehensive practice of feed science**

**课程总学时：1.5周 课程总学分：1.5**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

饲料学综合实习是动物科学专业必修的专业基础课课程实习。它的任务是以饲料学理论为指导，学习饲料原料和添加剂的特性，理解饲料原料、饲料添加剂以及配合饲料生产过程质量监控的原理和方法。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

掌握饲料原料、饲料添加剂特性，了解中小型饲料厂各项运作并制定中小型饲料厂质检实验室筹建方案。

**三、教学内容与时间安排**

**（一）饲料原料、饲料添加剂识别与质量评价**

1.理解认识原料与感官检查；（2学时）

2.理解点滴定性试验；（1学时）

3.理解显微镜检；（2学时）

**（二）配合饲料生产企业参观学习**

1．了解配合饲料厂的组织结构和一般人员结构；（0.5学时）

2．了解配合饲料厂的建筑结构和机械设备；配合饲料的加工工艺流程；（2学时）

3．了解配合饲料厂常用原料的种类和质量鉴定指标；配合饲料产品的种类、质量标准和编码体系；配合饲料产品的包装规格和饲料标签内容；（2.5学时）

4．了解饲料原料仓库与原料的存放；配合饲料产品仓库与成品存放；（1学时）

5．了解中心控制室的任务和作用；化验室的任务和作用；（2学时）

6．了解饲料原料的采购渠道；配合饲料产品的销售方式、对象和渠道。（1学时）

（三）设计性试验

了解中小型饲料厂化验室筹建规划。（1学时）

**四、考核方式与方法**

1、考勤。（50%）

1. 实验报告、实习报告评分。（30%）

3、设计性试验报告评分。（20%）

**五、实验指导教材与参考资料**

《饲料分析及饲料质量检测技术》（第4版） 张丽英等 中国农业大学出版社 2016

参考资料：

1.《饲料工业标准汇编 上册》 中国饲料工业协会编 中国质检出版社

2.《中国农业标准汇编:饲料检测方法卷》 中国标准出版社

3.《中国饲料学》 张子仪 主编 中国农业出版社

推荐网站：

1.中国饲料在线

2.国家饲料数据中心网站

3.中国标准咨询

**（撰写人：叶慧 审核人： 曹庆云）**

**《饲料学综合实习》教学大纲**

**课程名称：饲料学综合实习 英文名称：Comprehensive practice of feed science**

**课程总学时：1周 课程总学分：1.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

饲料学综合实习是动物科学专业必修的专业基础课课程实习。它的任务是以饲料学理论为指导，了解各类饲料原料、饲料添加剂，了解配合饲料生产过程质量监控的原理和方法。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

了解中小型饲料厂各项运作并制定中小型饲料厂质检实验室筹建方案。

1. **教学内容与时间安排**

**（一）配合饲料生产企业参观学习**

1．了解配合饲料厂的组织结构和一般人员结构；（0.5学时）

2．了解配合饲料厂的建筑结构和机械设备；配合饲料的加工工艺流程；（2学时）

3．了解配合饲料厂常用原料的种类和质量鉴定指标；配合饲料产品的种类、质量标准和编码体系；配合饲料产品的包装规格和饲料标签内容；（2.5学时）

4．了解饲料原料仓库与原料的存放；配合饲料产品仓库与成品存放；（1学时）

5．了解中心控制室的任务和作用；化验室的任务和作用；（2学时）

6．了解饲料原料的采购渠道；配合饲料产品的销售方式、对象和渠道。（1学时）

**（二）设计性试验**

了解中小型饲料厂化验室筹建规划。（1学时）

**四、考核方式与方法**

1、考勤。（50%）

2、实习报告评分。（30%）

3、设计性试验报告评分。（20%）

**五、实验指导教材与参考资料**

《饲料分析及饲料质量检测技术》（第4版） 张丽英等 中国农业大学出版社 2016

参考资料：

1.《饲料工业标准汇编 上册》 中国饲料工业协会编 中国质检出版社

2.《中国农业标准汇编:饲料检测方法卷》 中国标准出版社

3.《中国饲料学》 张子仪 主编 中国农业出版社

推荐网站：

1.中国饲料在线

2.国家饲料数据中心网站

3.中国标准咨询网

**（撰写人：叶慧 审核人：曹庆云）**

**《养禽学》教学大纲**

**课程名称：养禽学 英文名称：Poultry Production**

**课程总学时：40 课程总学分：2.5**

**适用专业：动物科学专业（温氏班）**

一、课程性质与任务

养禽学是在系统学习解剖学、组织胚胎学、动物遗传学、动物育种学、动物营养学、环境卫生学等专业基础课后开设的，是动物科学专业的传统核心课程。该课程应用各科专业基础理论，**结合广东温氏食品集团股份有限公司（以下简称温氏）养禽产业实际，**系统阐述家禽生产相关知识和技术。通过本课程教学，学生可熟悉养禽生产的全过程，了解、掌握先进的养禽生产体系和生产技术，培养学生组织和发展家禽生产的能力，为今后从事温氏养禽生产管理打下一定的基础。

二、教学目的与要求(600字以内)

1、理论联系生产实际，掌握家禽育种、孵化等特殊生产环节的原理，并将家禽的生理、环境、营养与饲料、管理等基础知识融入各类家禽不同的生长或生产阶段中，使学生系统、完整、连贯地掌握家禽生产的全过程。

2、掌握家禽生产各主要技术环节的操作方法，提高动手能力和专业基本技能。

3、了解现代家禽标准化生产工艺及其相关设备，使学生适应温氏家禽产业转型升级发展的需要。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：现代家禽生产体系、家禽生物学、家禽的育种、家禽的孵化、家禽的标准化生产。

教学难点：家禽生物学、家禽的育种、家禽的孵化。

四、教学方法与手段(100字以内)

课堂讲授全部采用多媒体手段，结合网络课件的应用扩大学生知识面。以课程作业的形式督促学生通过自主学习了解现代家禽主流品种（配套系）、家禽标准化生产工艺及设备及主要家禽产品市场形式。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 现代养禽业 |  | 4 |
| 1.1养禽业的经济意义 | 了解 | 1 |
| 1.2现代养禽业 | 掌握 | 1 |
| 1.3中国的现代养禽业  1.4 我国的黄羽肉鸡生产 | 了解  掌握 | 1  1 |
| 2. 家禽的生物学 |  | 6 |
| 2.1家禽的祖先及动物学分类 | 掌握 | 1 |
| 2.2家禽的外貌特点 | 掌握 | 2 |
| 2.3家禽的生理与解剖特点 | 掌握 | 2 |
| 2.4禽蛋 | 掌握 | 1 |
| 3. 家禽品种及其杂交繁育体系 |  | 6 |
| 3.1家禽的品种 | 了解 | 1 |
| 3.2现代家禽的杂交繁育体系 | 掌握 | 2 |
| 3.3家禽的主要性状及其遗传特点 | 掌握 | 2 |
| 3.4温氏黄羽肉鸡育种的主要程序与方法 | 掌握 | 1 |
| 4．家禽的孵化 |  | 8 |
| 4.1鸡的胚胎发育 | 了解 | 1 |
| 4.2种蛋质量的管理 | 了解 | 1 |
| 4.3胚胎的孵化条件 | 掌握 | 2 |
| 4.4孵化厂和孵化设备 | 了解 | 1 |
| 4.5孵化管理及操作技术 | 掌握 | 1 |
| 4.6孵化效果的检查与分析 | 掌握 | 2 |
| 5、家禽的管理 |  | 4 |
| 5.1 家禽的行为 | 了解 | 0.5 |
| 5.2家禽的环境 | 掌握 | 1.5 |
| 5.3光照管理 | 掌握 | 1 |
| 5.4管理方式 | 了解 | 0.5 |
| 5.5管理技术 | 了解 | 0.5 |
| 6、温氏养禽场生产实习 | 掌握 | 16 |
| 7、养禽场生产实习总结交流（课堂讨论） |  | 2 |
|  |  |  |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

杨宁主编，《家禽生产学》（面向21世纪课程教材），中国农业出版社，2002年

2、参考资料

（1）邱祥聘 主编，《家禽学》，四川科学技术出版社，1993年

（2）杨 山 主编，《家禽生产学》，农业出版社，1996年

（撰写人：罗庆斌 审核人： ）

**《温氏管理与文化 Ⅰ》教学大纲**

**课程名称：温氏管理与文化Ⅰ 英文名称：Wens Management and CultureⅠ**

**课程总学时： 8 课程总学分：0.5**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

1. **课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程。课程以广东温氏食品集团30多年来秉承的企业管理经验和企业文化精髓为核心，使学员学习了解温氏集团的基本概况，企业的创立和发展历程；认识企业的性质，企业管理组织、企业管理制度、企业管理人员的作用，特别是企业文化在企业迅速发展中的重要作用。

**二、教学目的与要求**

引导学生初步了解和掌握温氏集团企业管理和文化的基本知识，使他们更加客观、理性认识温氏的成功，督导他们认真学习优秀上市企业的先进管理经验，用心体会温氏人“真诚、谦逊、自信”的精神特征，当新时基础扎实、实践过硬、敢想敢干、诚信友善的畜牧精英。

**三、教学重点与难点**

教学重点：温氏集团的发展历程、温北英思想

教学难点：六祖文化与温北英的大同思想

**四、教学方法与手段**

讲授教学、讨论教学、案例教学有机结合，充分发挥学生的主观能动性。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 参观温氏文化展览馆 | 了解 | 2 |
| 2. 参观肇庆鼎湖温氏乳业有限公司 | 了解 | 2 |
| 3. 温氏——我的家 | 领会 | 2 |
| 4. 温北英思想与企业发展 | 理解 | 2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考资料

（1）胡浩民, 张乐柱. 30年温氏发展轨迹的制度性解析. 中国农业出版社. 2013年

（2）[陈泽伦](http://search.dangdang.com/?key2=%B3%C2%D4%F3%C2%D7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \o "陈泽伦 著). 走进温氏. [机械工业出版社](http://search.dangdang.com/?key=&key3=%BB%FA%D0%B5%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 2011年

**（撰写人：邓铭 审核人：谢青梅 ）**

**《温氏管理与文化 II》教学大纲**

**课程名称：温氏管理与文化 II 英文名称：Wens Management and Culture II**

**课程总学时： 8 课程总学分：0.5**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

**一、课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程。课程以广东温氏食品集团30多年来秉承的企业管理经验和企业文化精髓为核心，使学员学习了解温氏集团的基本概况，企业的创立和发展历程；认识企业的性质，企业管理组织、企业管理制度、企业管理人员的作用，特别是企业文化在企业迅速发展中的重要作用。

**二、教学目的与要求**

引导学生初步了解和掌握温氏集团企业管理和文化的基本知识，使他们更加客观、理性认识温氏的成功，督导他们认真学习优秀上市企业的先进管理经验，用心体会温氏人“真诚、谦逊、自信”的精神特征，当新时基础扎实、实践过硬、敢想敢干、诚信友善的畜牧精英。

**三、教学重点与难点**

教学重点：温氏集团的发展历程

教学难点：温氏信息中心工作模式，现代机械的使用

**四、教学方法与手段**

讲授教学、讨论教学、案例教学有机结合，充分发挥学生的主观能动性。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 参观温氏信息中心、南牧机械 | 了解 | 3 |
| 2. 温氏的过去、现在与未来同样精彩 | 领会 | 2 |
| 3. 温氏座谈会 | 运用 | 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考资料

（1）胡浩民, 张乐柱. 30年温氏发展轨迹的制度性解析. 中国农业出版社. 2013年

（2）[陈泽伦](http://search.dangdang.com/?key2=%B3%C2%D4%F3%C2%D7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 走进温氏. [机械工业出版社](http://search.dangdang.com/?key=&key3=%BB%FA%D0%B5%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 2011年

**（撰写人：邓铭 审核人： ）**

**《温氏管理与文化 III》教学大纲**

**课程名称：温氏管理与文化 III 英文名称：Wens Management and Culture III**

**课程总学时： 8 课程总学分：0.5**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

**一、课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程。课程以广东温氏食品集团30多年来秉承的企业管理经验和企业文化精髓为核心，使学员学习了解温氏集团的基本概况，企业的创立和发展历程；认识企业的性质，企业管理组织、企业管理制度、企业管理人员的作用，特别是企业文化在企业迅速发展中的重要作用。

**二、教学目的与要求**

引导学生初步了解和掌握温氏集团企业管理和文化的基本知识，使他们更加客观、理性认识温氏的成功，督导他们认真学习优秀上市企业的先进管理经验，用心体会温氏人“真诚、谦逊、自信”的精神特征，当新时基础扎实、实践过硬、敢想敢干、诚信友善的畜牧精英。

**三、教学重点与难点**

教学重点：温氏精神的核心“精诚合作，齐创美满生活”

教学难点：温氏精神与企业发展的关系

**四、教学方法与手段**

讲授教学、讨论教学、体验式教学有机结合，充分发挥学生的主观能动性。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 温氏精神 | 掌握 | 2 |
| 2. 观看纪录片《温氏源流》 | 领会 | 2 |
| 3. “走进温氏有感”主题讲演比赛 | 分析 | 4 |
|  |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考资料

（1）胡浩民, 张乐柱. 30年温氏发展轨迹的制度性解析. 中国农业出版社. 2013年

（2）[陈泽伦](http://search.dangdang.com/?key2=%B3%C2%D4%F3%C2%D7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 走进温氏. [机械工业出版社](http://search.dangdang.com/?key=&key3=%BB%FA%D0%B5%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 2011年

**（撰写人：邓铭 审核人： 谢青梅）**

**《温氏管理与文化 IV》教学大纲**

**课程名称：温氏管理与文化 IV 英文名称：Wens Management and Culture IV**

**课程总学时： 8 课程总学分：0.5**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

**一、课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色课程。课程以广东温氏食品集团30多年来秉承的企业管理经验和企业文化精髓为核心，使学员学习了解温氏集团的基本概况，企业的创立和发展历程；认识企业的性质，企业管理组织、企业管理制度、企业管理人员的作用，特别是企业文化在企业迅速发展中的重要作用。

**二、教学目的与要求**

引导学生初步了解和掌握温氏集团企业管理和文化的基本知识，使他们更加客观、理性认识温氏的成功，督导他们认真学习优秀上市企业的先进管理经验，用心体会温氏人“真诚、谦逊、自信”的精神特征，当新时基础扎实、实践过硬、敢想敢干、诚信友善的畜牧精英。

**三、教学重点与难点**

教学重点：温氏集团的管理理念和经营理念

教学难点：温氏集团的管理理念和经营理念

**四、教学方法与手段**

讲授教学、讨论教学、案例教学有机结合，充分发挥学生的主观能动性。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. 温氏的管理理念和经营理念 | 掌握 | 2 |
| 2. 参观、调研温氏集团合作农户 | 分析 | 4 |
| 3. 校内座谈会 | 综合 | 2 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 30 |
| 2、期末考试 | 70 |

**七、教材与参考资料**

参考资料

（1）胡浩民, 张乐柱. 30年温氏发展轨迹的制度性解析. 中国农业出版社. 2013年

（2）[陈泽伦](http://search.dangdang.com/?key2=%B3%C2%D4%F3%C2%D7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 走进温氏. [机械工业出版社](http://search.dangdang.com/?key=&key3=%BB%FA%D0%B5%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00). 2011年

**（撰写人：邓铭 审核人： 谢青梅）**

**《温氏综合实训》教学大纲**

**课程名称：温氏综合实训 英文名称：Wens Comprehensive Training**

**课程总学时：16周 课程总学分：16.0**

**适用专业：动物科学（温氏班）**

1. **课程性质与任务**

本课程是动物科学（温氏班）的特色必修课程，主要包含4个模块：养猪生产综合实训、养禽生产综合实训、饲料生产综合实训、草食动物生产综合实训。4个模块分别设置8周和16周两种不同学习时限的教学大纲，由学生自主选择1-2个模块，共16周课程的进行实训。使学生在生产实践中掌握畜牧业生产的关键技术，并加以运用，构建更加宏观的技能体系。

1. **教学目的与要求**

通过该课程的实践学习，要求突出学生的分类培养和个性化发展，实现三个“无缝”对接。即培养目标与社会需求对接、教学内容与生产实际对接、专业实践与就业对接。使学生不断巩固、丰富和完善专业理论，并在实际生产中检验和拓展，重点锻炼学生实践动手能力，培养解决实际困难的创新思维和方法。

1. **教学内容与时间安排**

1.养猪生产综合实训 8周或16周

2.养禽生产综合实训 8周或16周

3.饲料生产综合实训 8周或16周

4.草食动物生产综合实训 8周或16周

**四、考核方式与方法**

考核以“理论考核+现场实操”的形式，突出理论在生产中的实践应用。成绩评定实行“双导师”制，由学校课程教师和企业实训导师共同进行成绩评定，重点考察学生对各模块生产技能的掌握情况。

**《细胞生物学》教学大纲**

**课程名称：细胞生物学 英文名称：Cell Biology**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学、动物科学**

**一、课程性质与任务**

细胞生物学作为必修的基础课，既有理论教学，又有实验教学，教学内容量大面广，对学生的知识、能力和素质具有直接和长远的影响。因此，我们本着“实、宽、新、活”的原则，要求学生牢固掌握细胞的基本结构和功能及各细胞器间的关系的基本知识，并且能够掌握和了解细胞生物学的热点课题的现状和未来的发展趋势，包括生命信息流和细胞信息网络的研究、信号传递与细胞识别、神经活动的细胞及分子基础、蛋白质的加工、折叠与分拣、发育的分子机制及遗传控制、细胞增殖、调控与编程死亡等。使学生对理解细胞的生命活动具有强烈的追求和探索精神、善于从生命现象探求其内在规律、能够运用现有的细胞生物学知识去研究生命科学中与细胞生物学有关的课题的能力。

**二、教学目的与要求**

1. 通过学习，了解细胞的基本知识和细胞生物学的研究方法。

2. 掌握重要细胞器的结构和功能。

3. 理解细胞的增殖、分化、衰老与凋亡等细胞生命活动的原理。

4. 通过本课程学习，为今后专业课的学习打下良好的基础。

**三、教学重点与难点**

教学重点：细胞膜、内质网、高尔基体、线粒体、叶绿体、核糖体、细胞核、细胞骨架

的结构和功能。

教学难点：细胞增殖的调控、细胞信号转导和细胞分化与基因表达调控等细胞重大生命

活动。

**四、教学方法与手段**

以讲授和黑板讲解为主，结合课件和教学录像片进行辅助教学。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** |  | **2** |
| 1.1 细胞生物学研究的内容与现状 | 理解 | 1 |
| 1.2 细胞学与细胞生物学发展简史 | 了解 | 1 |
| **2. 细胞的统一性与多样性** |  | **2** |
| 2.1 细胞的基本概念 | 理解 | 0.5 |
| 2.2 原核细胞与古核细胞 | 了解 | 0.5 |
| 2.3 真核细胞 | 了解 | 0.5 |
| 2.4 非细胞形态的生命体——病毒 | 掌握 | 0.5 |
| **3. 细胞生物学研究方法** |  | **2** |
| 3.1 细胞形态结构的观察方法 | 了解 | 0.25 |
| 3.2 原核细胞与古核细胞 | 了解 | 0.25 |
| 3.3 细胞培养与细胞工程 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 细胞及生物大分子的动态变化 | 了解 | 0.5 |
| 3.5 模式生物与功能基因组的研究 | 了解 | 0.5 |
| **4. 细胞质膜** |  | **2** |
| 4.1 细胞质膜的结构模型与基本成分 | 掌握 | 1 |
| 4.2 细胞质膜的基本特征与功能 | 掌握 | 1 |
| **5. 物质的跨膜运输与信号传递** |  | **2** |
| 5.1 膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输 | 掌握 | 1 |
| 5.2 ATP驱动泵与主动运输 | 掌握 | 1 |
| **6. 线粒体和叶绿体** |  | **2** |
| 6.1 线粒体与氧化磷酸化 | 掌握 | 1 |
| 6.2 叶绿体与光合作用 | 掌握 | 0.5 |
| 6.3 线粒体与叶绿体的半自主性及其起源 | 理解 | 0.5 |
| **7. 细胞质基质与内膜系统** |  | **2** |
| 7.1 细胞质基质及其功能 | 掌握 | 1 |
| 7.2 细胞内膜系统及其功能 | 掌握 | 1 |
| **8. 蛋白质分选与膜泡运输** |  | **2** |
| 8.1 细胞内蛋白质的分选 | 掌握 | 1 |
| 8.2 细胞内膜泡运输 | 理解 | 1 |
| **9. 细胞信号转导** |  | **4** |
| 9.1 细胞信号转导概述 | 了解 | 0.5 |
| 9.2 细胞内受体介导的信号传递 | 掌握 | 1 |
| 9.3 G蛋白耦联受体介导的信号转导 | 掌握 | 1 |
| 9.4 酶连受体介导的信号转导 | 了解 | 0.5 |
| 9.5 其他细胞表面受体介导的信号通路 | 了解 | 0.5 |
| 9.6 细胞信号转导的整合与控制 | 理解 | 0.5 |
| **10. 细胞骨架** |  | **1** |
| 10.1 微丝与细胞运动 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 微管及其功能 | 了解 | 0.25 |
| 10.3 中间丝 | 理解 | 0.25 |
| **11.** **细胞核与染色质** |  | **3** |
| 11.1 核被膜 | 理解 | 0.5 |
| 11.2 染色质 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 染色质的复制与表达 | 掌握 | 0.5 |
| 11.4 染色体 | 掌握 | 0.5 |
| 11.5 核仁与核体 | 理解 | 0.5 |
| 11.6 核基质 | 了解 | 0.5 |
| **12. 核糖体** |  | **1** |
| 12.1 核糖体的类型与结构 | 掌握 | 0.5 |
| 12.2 多核糖体与蛋白质的合成 | 理解 | 0.5 |
| **13. 细胞周期与细胞分裂** |  | **1** |
| 13.1 细胞周期 | 掌握 | 0.5 |
| 13.2 细胞分裂 | 掌握 | 0.5 |
| **14. 细胞增殖调控与癌细胞** |  | **1** |
| 14.1 细胞周期 | 掌握 | 0.5 |
| 14.2 细胞分裂 | 掌握 | 0.5 |
| **15. 细胞分化与胚胎发育** |  | **2** |
| 15.1 细胞分化 | 理解 | 1 |
| 15.2 胚胎发育中的细胞分化 | 理解 | 1 |
| **16. 细胞死亡与细胞衰老** |  | **2** |
| 16.1 细胞死亡 | 掌握 | 1 |
| 16.2 细胞衰老 | 探究 | 1 |
| **17. 细胞社会的联系** |  | **1** |
| 17.1 细胞连接 | 掌握 | 0.5 |
| 17.2 细胞黏着及其分子基础 | 了解 | 0.25 |
| 17.3 细胞外基质 | 理解 | 0.25 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：翟中和， 《细胞生物学》（第4版），高等教育出版社，2011

2、参考资料

（1）汪 仁，《细胞生物学》，北京师大出版社，1998

（2）翟中和，《细胞生物学动态》，北京师大出版社，1995，1997，1999

（3）《细胞生物学杂志》

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元）**

**《细胞生物学》教学大纲**

**课程名称：细胞生物学 英文名称：Cell Biology**

**课程总学时：40 课程总学分：2.5**

**适用专业：蚕学、动物医学丁颖班**

**一、课程性质与任务**

细胞生物学作为必修的基础课，既有理论教学，又有实验教学，教学内容量大面广，对学生的知识、能力和素质具有直接和长远的影响。因此，我们本着“实、宽、新、活”的原则，要求学生牢固掌握细胞的基本结构和功能及各细胞器间的关系的基本知识，并且能够掌握和了解细胞生物学的热点课题的现状和未来的发展趋势，包括生命信息流和细胞信息网络的研究、信号传递与细胞识别、神经活动的细胞及分子基础、蛋白质的加工、折叠与分拣、发育的分子机制及遗传控制、细胞增殖、调控与编程死亡等。使学生对理解细胞的生命活动具有强烈的追求和探索精神、善于从生命现象探求其内在规律、能够运用现有的细胞生物学知识去研究生命科学中与细胞生物学有关的课题的能力。

**二、教学目的与要求**

1. 通过学习，了解细胞的基本知识和细胞生物学的研究方法。

2. 掌握重要细胞器的结构和功能。

3. 理解细胞的增殖、分化、衰老与凋亡等细胞生命活动的原理。

4. 通过本课程学习，为今后专业课的学习打下良好的基础。

**三、教学重点与难点**

教学重点：细胞膜、内质网、高尔基体、线粒体、叶绿体、核糖体、细胞核、细胞骨架

的结构和功能。

教学难点：细胞增殖的调控、细胞信号转导和细胞分化与基因表达调控等细胞重大生命

活动。

**四、教学方法与手段**

以讲授和黑板讲解为主，结合课件和教学录像片进行辅助教学。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** |  | **2** |
| 1.1 细胞生物学研究的内容与现状 | 理解 | 1 |
| 1.2 细胞学与细胞生物学发展简史 | 了解 | 1 |
| **2. 细胞的统一性与多样性** |  | **2** |
| 2.1 细胞的基本概念 | 理解 | 0.5 |
| 2.2 原核细胞与古核细胞 | 了解 | 0.5 |
| 2.3 真核细胞 | 了解 | 0.5 |
| 2.4 非细胞形态的生命体——病毒 | 掌握 | 0.5 |
| **3. 细胞生物学研究方法** |  | **3** |
| 3.1 细胞形态结构的观察方法 | 了解 | 1 |
| 3.2 原核细胞与古核细胞 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 细胞培养与细胞工程 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 细胞及生物大分子的动态变化 | 了解 | 0.5 |
| 3.5 模式生物与功能基因组的研究 | 了解 | 0.5 |
| **4. 细胞质膜** |  | **2** |
| 4.1 细胞质膜的结构模型与基本成分 | 掌握 | 1 |
| 4.2 细胞质膜的基本特征与功能 | 掌握 | 1 |
| **5. 物质的跨膜运输与信号传递** |  | **2** |
| 5.1 膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输 | 掌握 | 1 |
| 5.2 ATP驱动泵与主动运输 | 掌握 | 1 |
| **6. 线粒体和叶绿体** |  | **2.5** |
| 6.1 线粒体与氧化磷酸化 | 掌握 | 1 |
| 6.2 叶绿体与光合作用 | 掌握 | 1 |
| 6.3 线粒体与叶绿体的半自主性及其起源 | 理解 | 0.5 |
| **7. 细胞质基质与内膜系统** |  | **2** |
| 7.1 细胞质基质及其功能 | 掌握 | 1 |
| 7.2 细胞内膜系统及其功能 | 掌握 | 1 |
| **8. 蛋白质分选与膜泡运输** |  | **2** |
| 8.1 细胞内蛋白质的分选 | 掌握 | 1 |
| 8.2 细胞内膜泡运输 | 理解 | 1 |
| **9. 细胞信号转导** |  | **4** |
| 9.1 细胞信号转导概述 | 了解 | 0.5 |
| 9.2 细胞内受体介导的信号传递 | 掌握 | 1 |
| 9.3 G蛋白耦联受体介导的信号转导 | 掌握 | 1 |
| 9.4 酶连受体介导的信号转导 | 了解 | 0.5 |
| 9.5 其他细胞表面受体介导的信号通路 | 了解 | 0.5 |
| 9.6 细胞信号转导的整合与控制 | 理解 | 0.5 |
| **10. 细胞骨架** |  | **2.5** |
| 10.1 微丝与细胞运动 | 了解 | 1 |
| 10.2 微管及其功能 | 了解 | 1 |
| 10.3 中间丝 | 理解 | 0.5 |
| **11.** **细胞核与染色质** |  | **4** |
| 11.1 核被膜 | 理解 | 0.5 |
| 11.2 染色质 | 掌握 | 0.5 |
| 11.3 染色质的复制与表达 | 掌握 | 1 |
| 11.4 染色体 | 掌握 | 1 |
| 11.5 核仁与核体 | 理解 | 0.5 |
| 11.6 核基质 | 了解 | 0.5 |
| **12. 核糖体** |  | **2** |
| 12.1 核糖体的类型与结构 | 掌握 | 1 |
| 12.2 多核糖体与蛋白质的合成 | 理解 | 1 |
| **13. 细胞周期与细胞分裂** |  | **2** |
| 13.1 细胞周期 | 掌握 | 1 |
| 13.2 细胞分裂 | 掌握 | 1 |
| **14. 细胞增殖调控与癌细胞** |  | **2** |
| 14.1 细胞周期 | 掌握 | 1 |
| 14.2 细胞分裂 | 掌握 | 1 |
| **15. 细胞分化与胚胎发育** |  | **2** |
| 15.1 细胞分化 | 理解 | 1 |
| 15.2 胚胎发育中的细胞分化 | 理解 | 1 |
| **16. 细胞死亡与细胞衰老** |  | **2** |
| 16.1 细胞死亡 | 掌握 | 1 |
| 16.2 细胞衰老 | 探究 | 1 |
| **17. 细胞社会的联系** |  | **2** |
| 17.1 细胞连接 | 掌握 | 1 |
| 17.2 细胞黏着及其分子基础 | 了解 | 0.5 |
| 17.3 细胞外基质 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：翟中和， 《细胞生物学》（第4 版），高等教育出版社，2011

2、参考资料

（1）汪 仁， 《细胞生物学》，北京师大出版社，1998

（2）翟中和， 《细胞生物学动态》，北京师大出版社，1995，1997，1999

**（撰写人：孙京臣 审核人：王叶元 ）**

**《养蚕与蚕种学》教学大纲**

**课程名称:养蚕与蚕种学 英文名称：Silkworm Rearing and Silkworm Egg Production**

**课程总学时：48 课程总学分：3.0**

**适合专业：蚕学**

养蚕与蚕种学课程分为两个部分，第一部份为养蚕学，主要讲授养蚕的基本原理和饲养技术，课程学时27，；第二部分为蚕种学，主要讲授蚕种的繁育技术和蚕种的保护与冷藏、人工孵化处理等技术，课程学时21。

**一、课程性质与任务**

《养蚕学》是研究家蚕饲养、生产蚕茧，为纺织工业提供制丝原料的学科。它是蚕学专业的主要课程之一，除与蚕学各门专业课有密切联系之外，还涉及物理、化学、气象、机械、农业经济管理等学科，是涉及范围广，实践性很强的应用学科。养蚕学的主要任务是根据饲养环境的性质、规律与养蚕生产的关系，调控饲养环境和相应的饲养技术、方法和管理等，以达到蚕茧生产的高产、优质、低耗、高效的目标。

《蚕种学》是研究家蚕优良品种繁育的基本理论和实际操作技能的应用学科，是高等学校蚕学专业的必修课程。它以蚕体解剖生理学、养蚕学、栽桑学及蚕病学等基础理论为指导，主要任务是研究家蚕良种繁育制度、原种催青、原蚕饲养、种茧的检验与保护、制种技术、蚕种的保护、冷藏、人工孵化、浴消整理等一系列蚕种生产的理论与技术。

**二、教学目的与要求**

1．系统地掌握养蚕的基本原理和操作技能。

2．全面地掌握养蚕准备、催青、收蚁、饲养、上蔟及采茧等一系列技术要求。

3．系统地理解催青条件对胚子发育和化性的影响，掌握原种催青技术、原蚕饲养、上簇、采茧、选茧及种茧保护等一系列技术要求。

4．系统地理解蚕种生理，结合生产实际，掌握制种技术和微粒子的集团母蛾检查法，蚕种的保护、冷藏、人工孵化、浴消整理等技术。

5．通过学习，理论联系实际，能组织、指导养蚕与蚕种生产和从事科学研究工作。

**三、教学重点与难点**

1．教学重点：养蚕的饲养环境，饲养技术，蚕种生产的理论和技术。

2．教学难点：饲养环境与蚕的生长发育及生理的关系；结合生产实际，理解和掌握广东省的蚕种生产中的技术。

**四、教学方法与手段**

以课堂讲授为主，结合图片、实物、视频等多媒体手段完成教学任务。注重理论联系实际。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1．养蚕学绪论 | 了解 | 1 |
| 2．饲养环境 |  | 6.5 |
| 2.1蚕与微气象 | 掌握 | 3.5 |
| 2.2蚕与饲料 | 理解 | 2.5 |
| 2.3蚕与病原微生物 | 了解 | 0.2 |
| 2.4环境条件对蚕的综合影响 | 了解 | 0.3 |
| 3．蚕室与蚕具 |  | 2 |
| 3.1 蚕室 | 理解 | 1 |
| 3.2 蚕具 | 了解 | 0.5 |
| 3.3 蚕室及蚕具改革 | 探究 | 0.5 |
| 4．养蚕计划与准备 |  | 2.5 |
| 4.1 养蚕生产计划的制定 | 理解 | 1 |
| 4.2 蚕室、蚕具的消毒 | 掌握 | 1.5 |
| 5．催青及收蚁 |  | 3 |
| 5.1 催青 | 理解 | 2.5 |
| 5.2 补催青及收蚁 | 了解 | 0.5 |
| 6．饲养 |  | 7 |
| 6.1蚕的生理特性 | 理解 | 1.5 |
| 6.2饲养技术 | 掌握 | 5 |
| 6.3饲养型式及饲养要点 | 了解 | 0.5 |
| 7．夏秋蚕饲养 |  | 2 |
| 7.1 夏秋蚕饲养的特点 | 了解 | 1 |
| 7.2 夏秋蚕饲养技术 | 理解 | 1 |
| 8．上蔟及采茧 |  | 3 |
| 8.1上蔟 | 掌握 | 2.5 |
| 8.2采茧及售茧 | 理解 | 0.5 |
| 9．蚕种学绪论 |  | 0.5 |
| 9.1蚕种繁育的概念、蚕种繁育的生产简史 | 了解 | 0.5 |
| 10．蚕卵及胚胎发育 |  | 2 |
| 10.1蚕卵的形态、成分和呼吸 | 了解 | 0.5 |
| 10.2胚胎的发育 | 理解 | 1.5 |
| 11．家蚕品种和良种繁育制度 |  | 1.5 |
| 11.1家蚕品种的来源 | 了解 | 0.5 |
| 11.2家蚕良种繁育制度 | 掌握 | 1 |
| 12．原种催青 |  | 3 |
| 12.1原种催青的意义和催青日期的确定 | 理解 | 0.5 |
| 12.2发蛾调节预定表的编制 | 掌握 | 1 |
| 12.3催青种环境因子对胚子发育和化性的影响 | 掌握 | 1 |
| 12.4原种催青标准和催青方法 | 掌握 | 0.5 |
| 13．原蚕饲育及种茧保护 |  | 1.5 |
| 13.1原蚕饲育技术要则 | 理解 | 0.5 |
| 13.2原蚕上簇和采茧 | 理解 | 0.5 |
| 13.3种茧保护和种茧的雌雄鉴别 | 掌握 | 0.5 |
| 14．制种技术 |  | 2 |
| 14.1制种型式 | 理解 | 0.5 |
| 14.2制种的准备工作 | 了解 | 0.5 |
| 14.3制种技术 | 掌握 | 1 |
| 15．蚕种质量的检验 |  | 2.5 |
| 15.1蚕种质量检验的标准和方法 | 了解 | 0.5 |
| 15.2原蚕饲育区种茧的检验和收购 | 理解 | 0.5 |
| 15.3微粒子病的检查 | 掌握 | 1.5 |
| 16．蚕种保护 |  | 2 |
| 16.1蚕保护的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 16.2环境对蚕卵的影响 | 理解 | 0.5 |
| 16.3蚕种保护的方法 | 掌握 | 0.5 |
| 16.4死卵的发生与防止 | 理解 | 0.5 |
| 17．蚕种浴消及冷藏技术 |  | 2 |
| 17.1蚕种浴消的适期 | 理解 | 0.5 |
| 17.2蚕种浴消和整理 | 掌握 | 1 |
| 17.3蚕种的越冬冷藏 | 掌握 | 0.5 |
| 18．蚕种的人工孵化法 |  | 3 |
| 18.1蚕种人工孵化的意义 | 理解 | 0.5 |
| 18.2与人工孵化有关的盐酸性质及其鉴定 | 了解 | 0.5 |
| 18.3蚕种人工孵化法的种类 | 掌握 | 1 |
| 18.4浸酸设备及操作程序 | 掌握 | 0.5 |
| 18.5蚕种浸酸前后的冷藏抑制 | 掌握 | 0.5 |
| 19．原种和原原种的繁育 |  | 1 |
| 19.1原种、原原种繁育的重要性 | 了解 | 0.5 |
| 19.2原原种繁育的特点、原种繁育的特点 | 理解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末成绩 | 50 |

**七、教材与参考资料**

**1．教材：**浙江农业大学．养蚕学．农业出版社．1997（6）

冯家新，蚕种学，农业出版社，1993（1）

**2．参考资料：**

(1) 中国农科院蚕研所．中国养蚕学．上海科学技术出版社．1991（1）

（2）罗国庆，吴福泉，唐翠明．华南蚕区种桑养蚕实用技术及规程．中国农业科学技术．2012

（3）钟生泉，广东蚕种生产技术，科学技术文献出版社，1997（1）

（4）向仲怀，中国蚕种学，四川科学技术出版社，1995（1）

（5）吕鸿声.养蚕学原理.上海世纪出版股份有限公司、上海科学技术出版社；2011（1）

（6）吴海平，鲁兴萌. 养蚕手册. 北京：中国农业大学出版社；2007（2）

（7）顾国达，楼成富等. 简明养蚕手册. 北京：中国农业大学出版社；2002（1）

（撰写人：王叶元 审核人：刘吉平 ）

**《养蚕与蚕种学实习》教学大纲**

**课程名称：养蚕与蚕种学实习**

**英文名称：Practice of Silkworm Rearing and Silkworm Egg production**

**课程总学时： 6周 课程总学分：6.0**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务

本课程是蚕学专业的必修课程之一，具有很强的实践性。课程的主要任务是使学生熟练掌握消毒防病、催青、收蚁、饲养、上蔟采茧、茧质调查、种茧保护、制种等一系列养蚕、制种操作技术，基本掌握家蚕的生长发育规律及科学地制定养蚕、制种计划，将所学的理论知识与生产实践相结合，巩固课堂所学知识，培养独立思考问题、解决问题的能力，提高科学实验技能、锻炼组织管理能力和经营能力。

二、教学目的与要求

学生在教师的指导下，每个学生分别承担一定数量的饲养任务，综合运用所学的基础理论知识、专业知识和基本实验技能，进行一次养蚕与蚕种生产实习，一方面培养学生劳动观点；另一方面使学生对养蚕与蚕种生产的全过程有一个全面的感性认识，了解养蚕的基本知识和掌握养蚕操作技能，为学习养蚕与蚕种学课程打下基础；其次通过参加蚕种的生产与制种的工作，提高实践操作技能，使学生掌握制种技术，熟悉蚕种生产中的各个环节的技术要求及其具体操作。通过教学实习，巩固所学的理论知识，学会独立从事养蚕及蚕种生产的能力。同时，进行一些科研调查项目，培养学生开展科研调查能力和动手能力。

三、教学内容与时间安排

1、实习内容主要包括：（1）养蚕前准备。（2）蚕种的催青、收蚁。（3）饲养。（4）蚕期蚕的生长发育状况调查与蚕病防治。（5）上蔟采茧。（6）种茧调查。（7）种茧保护。（8）制种等。

2、时间安排：一般安排在第五学期的上半段，时间为6周

3、实习地点：在动物科学学院蚕丝科学系的养蚕室进行。

四、考核方式与方法

（1）成绩评定依据为：1、实验考勤。2、思想表现，包括思想品德、实习态度、考勤、遵守纪律情况，吃苦耐劳精神等。3、养蚕与蚕种学知识掌握和运用情况；4、实际操作能力，包括基本技能、专业技能等动手能力。5、完成实习任务，包括完成实习的工作量、完成效果、收获等。6、实习报告。

（2）平时成绩组成：①实验考勤占20%；②思想表现占20%；③实践操作能力占20%；

④完成实习任务占20%；⑤知识运用占20%。

（3）实验总成绩评定方法：平时成绩总分占50%，实验报告总分占50%。

（撰写人：王叶元 审核人： 刘吉平 ）

**《养蚕与蚕种学实验》教学大纲**

**课程名称：养蚕与蚕种学实验**

**英文名称：Experiments of Silkworm Rearing and Silkworm Egg production**

**课程总学时： 实验学时：16**

**课程总学分：0.5**

**适用专业：蚕学**

一、课程性质与任务

《养蚕与蚕种学实验》是继《养蚕与蚕种学》课程之后而开设的独立实验课程，是《养蚕与蚕种学》教学中一个重要环节，是理论教学的深化和补充，具有较强的实践应用性。本课程的主要任务是掌握消毒、催青、饲养、种茧调查、蚕种人工孵化等养蚕与蚕种学实验的基本方法和实验设计的基本程序，提高科学实验技能。

二、教学目的与要求

通过实际操作，使学生熟练掌握养蚕与蚕种生产中漂白粉有效氯含量的测定方法、消毒液的配制方法及使用方法；能辨认催青蚕卵各发育时期的形态特征，并能掌握催青中气象环境的调控技术和蚕卵胚子的解剖方法；熟悉种茧品质调查的方法，以便今后能组织种茧品质调查的工作；通过蚕种的人工孵化实验，掌握生产上常用的人工孵化技术处理。同时进一步加强学生分析问题和解决问题的能力、注意培养学生事实求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，使学生具备养蚕与蚕种学研究的基本技能和实际操作技能，为今后工作打下良好基础。

三、实验项目设置

（一）实验一：漂白粉有效氯含量的测定

1、实验类型：认知-验证型

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）了解漂白粉的性质、原理和作用。

（2）掌握漂白粉有效氯含量的测定方法、以便有效地配制各种目的浓度的消毒药剂。

（3）消毒面积用药量计算。

4、实验内容

（1）吐酒石法测定

（2）用蓝黑墨水测定漂白粉的有效氯法

5、实验要求：

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）掌握用于蚕室蚕具消毒的漂白粉液浓度的配制和使用方法。

（3）实验后认真写实验报告，实验报告要求数据确实。

6、实验仪器设备

滴定管、电子天平、电热恒温干燥箱等。

（二）实验二：蚕卵胚子解剖及不同发育阶段胚子的识别

1、实验类型：认知-验证型

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）熟练掌握蚕卵胚子解剖方法和正确识别各发育时期胚子。

4、实验内容

（1）配液。

（2）煮液。

（3）浸卵。

（4）解剖（脱壳）。

（5）整理和镜检。

5、实验要求：

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（2）能正确识别各发育时期胚子的形态和特征，以利于蚕种催青期的合理保护和适时地进行技术处理。

（3）实验后认真写实验报告，绘制所观察到的蚕卵各发育时期的胚胎形态图。

6、实验仪器设备

生物显微镜、解剖镜、电炉等。

（三）实验三：蚕种的人工孵化

1、实验类型：认知-验证型

2、实验学时数：4

3、实验目的

（1）了解与蚕种人工孵化有关的盐酸性质。

（2）掌握生产上常用的蚕种人工孵化技术。

（3）掌握蚕种孵化率的调查技术。

4、实验内容

（1）调酸。

（2）浸酸。

（3）脱酸。

( 4) 晾干

（5）催青

（6）孵化率调查。

5、实验要求

（1）实验之前，必须预习实验指导书，明确实验的目的和要求，了解操作方法和注意事项，尤其盐酸的安全使用。

（2）学生在实验操作过程中自己动手独立完成。

（3）通过实验，掌握蚕种即时浸酸孵化法和冷藏浸酸孵化法的标准和方法。

（4）实验后认真写实验报告，实验报告要求数据确实。

6、实验仪器设备

电动油浴浸酸设备（或1000mL烧杯代替）、蚕种催青培养箱、蚕种冷藏库、恒温水浴锅、比重计、温度计、秒表、电炉（1000W）

（四）实验四：种茧品质调查

1、实验类型：认知-验证型

2、实验学时数：4

3、实验目的：

（1）掌握种茧品质调查的方法。

4、实验内容

（1）调查时间。

（2）收茧量调查。

（3）抽样茧。

（4）公斤茧粒数调查

（5）茧质调查

5、实验要求

（1）学生在实验操作过程中自己动手独立完成，以便今后能组织进行种茧品质调查工作。

（2）实验中必须坚持严肃性、严格性和严密性，按照实验步骤依次操作。实验中按要求做好实验情况及结果记录，并认真分析研究。

（3）实验后认真写实验报告。

6、实验仪器设备

电子天平、削茧刀、台秤

四、考核方式与方法：主要以实验操作、实验报告为评分依据。

（1）单个实验根据实验态度、实验考勤、实际操作、实验报告等为评分依据

，由指导教师综合评定。

（2）平时成绩组成：①实验态度占33.33%；②实验考勤占33.33%；③实际操作占33.33%。

（3）实验总成绩评定方法：平时成绩总分占30%，实验报告总分占70%。

五、实验指导教材与参考资料

1、教材

养蚕教研室自编，养蚕学实验指导书，华南农业大学印制，2012（1）

（撰写人： 王叶元 审核人：刘吉平 ）

**《养牛学综合实习》教学大纲**

**课程名称：《养牛学综合实习》**

**英文名称：Practical Learning of Cattle Production**

**课程总学时：2周 课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

《养牛学综合实习》课程是在《养牛学》理论知识学习的基础上开设的，《养牛学》是研究奶牛和肉牛育种、繁殖及饲养管理的理论和方法的科学，其基本任务是在动物科学专业基础课的指导下，研究奶牛和肉牛品种资源、育种方法和奶牛和肉牛的繁殖及奶牛和肉牛各阶段的饲养生产管理的理论和方法。《养牛学综合实习》是连接《养牛学》理论与奶牛和肉牛育种、繁殖和营养及饲养管理实际工作的实践性环节，作为生产类课程，其显著的特点是实践性强。随着现代化养牛生产的发展，要求学生能全面地了解养牛生产的情况，毕业后到养牛生产第一线能尽快熟悉生产，独当一面。

二、教学目的与要求

《养牛学综合实习》课程是在四年级第一学期开设，按照教学计划安排两周的实习。通过《养牛学综合实习》学习，加强学生对《养牛学》基础理论的认识，能把课堂所学灵活运用到实践中，使学生系统了解牛的品种识比别；了解牛的编号、打号和去角；掌握牛外貌部位识别；熟练掌握体尺测量的方法与体重估测；了解牛的年龄鉴别；掌握奶牛的体型外貌评定；掌握奶牛体型线性评定；了解奶牛体况评分；了解母牛配种产犊计划的编制；掌握牛奶脂肪含量的测定；掌握牛的屠宰和肉用性能的测定。

三、教学内容

1、牛的品种识别

2、牛外貌部位识别、体尺测量的方法与体重估测

3、牛的年龄鉴别

4、肉牛的体型外貌评定

5、奶牛的体型外貌评定及奶牛体型线性评定

6、奶牛体况评分

7、牛奶脂肪含量的测定

8、牛的屠宰和肉用性能的测定

四、考核方式与方法

教学方式因实验内容而异，操作性实验教师进行理论讲解、操作示范，然后学生2-4人一组进行实验；演示性实验由教师带领学生参观，每个实验教学均以班为单位组织。

考核办法：考核成绩包括2部分，实验报告和实习报告（60％），平时表现（40％）。

（撰写人：何丹林 审核人： 杨金波 ）

**《养牛学》课程教学大纲**

**课程名称： 养 牛 学 英文名称：Cattle Science**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、动物医学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《养牛学》是动物科学专业基础理论知识与生产实践相结合综合应用的一门科学，是动物科学、动物医学专业学生的任选课程。该课程涉及面广，包括了遗传育种、繁殖、营养、饲料、饲养管理、环境控制以及畜产品加工等多门学科内容，并以提高牛奶和牛肉的数量和质量为前提，是研究奶牛、肉牛的育种与繁殖、饲养与管理、可持续发展的环境控制等理论和实践的科学。通过本课程的学习配合我国、我省发展养牛业生产的策略，使学生对奶牛及肉牛生产有一定的认识，在养殖过程中能够综合运用各学科的知识提高现代肉牛及奶牛产业的技术水平、提高养殖效益，为培养符合我国畜牧业发展的高级专门人才奠定基础。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

养牛学包含两部分内容——奶牛生产和肉牛生产。养牛学教学要求以理论为基础，以生产应用为方向，要求在教学课程中理论联系实际，注重掌握基本原理和必要生产管理技能。在学习中必须掌握下列内容：

1、了解目前世界和我国牛生产概况，掌握奶牛和肉牛的体型外貌的区别；了解目前国内外的著名牛品种和生物学特性；了解牛选育的方法和杂交改良的方法、现状与趋势；掌握牛繁殖的特点与繁殖规律；了解国内外牛繁殖的新技术以及在我国的应用情况。

2、了解并掌握奶牛和肉牛的营养需要，掌握现代集约化饲养条件下的牛生产饲养管理方法；介绍奶牛泌乳生理，牛奶的组成，乳制品以及加工方法。

3、介绍现代牛场的建设要点，牛的主要疾病以及预防和治疗方法。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：重视理论联系实际，用社会上人们关注度高的问题（如三聚氰胺问题）引出养牛学应该解决的教学问题（如何解决养牛蛋白质质量问题和食品安全问题），进行共同互动探讨学习，将学生分组竞答养牛学热点问题，可以极大地激发学生学习的积极性。

教学难点：由于缺乏教学实验基地，不能进行实例教授，仅通过图片及视频展示，很难使学生准确的掌握各品种牛的外貌特征与生长性能及产地，了解奶牛与肉牛的体质外貌特点及影响肉牛生产能力的因素，肉牛生产能力的指标及其测定方法，牛的发情鉴定，分娩与助产技术，犊牛的饲养，架子牛的育肥技术等内容。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

以多媒体教学手段为主、实例教学为辅，将多种教学理论运用于养牛学教学过程中，从根本上打破传统的“填鸭式”教学模式，转变为“启发式”教学方式，充分提高学生的宏观思维与逻辑综合能力，提高学生毕业后的择业竞争力。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1. **绪论** |  |  |
| 1.1 养牛学简介 | 了解 | 1 |
| 1.2 中国养牛业现状及面临的问题 | 了解 | 1 |
| 1.3现代生物技术在养牛业中的应用 | 了解 | 1 |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 2. 牛的品种 |  |  |
| 2.1牛的起源和分布 | 了解 | 0.5 |
| 2.2肉牛的品种 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3兼用牛品种 | 掌握 | 0.5 |
| 2.4奶牛品种 | 掌握 | 0.5 |
| 2.5中国的黄牛 | 掌握 | 0.5 |
| 2.6水牛品种 | 掌握 | 0.5 |
|  | | |
| 3. 牛的生理结构和消化生理 |  |  |
| 3.1牛的体型外貌 | 掌握 | 1.5 |
| 3.2牛的消化生理 | 了解 | 1.5 |
|  | | |
| 4. 牛的营养需要与饲料标准 |  |  |
| 4.1饲料的能量体系 | 掌握 | 1.5 |
| 4.2能量需要量 | 掌握 | 1 |
| 4.3蛋白质的需要 | 了解 | 0.5 |
| 4.4矿物质的需要 | 了解 | 0.5 |
| 4.5维生素的需要 | 了解 | 0.5 |
| 4.6干物质进食量 | 了解 | 0.5 |
| 4.7饲料的能量 | 了解 | 0.5 |
| 4.8牛的饲养标准 | 了解 | 0.5 |
| 4.9牛饲料的营养成分及功能 | 了解 | 0.5 |
|  | | |
| 5. 奶牛学 |  |  |
| 5.1犊牛消化机能的发育 | 掌握 | 2 |
| 5.2犊牛及育成牛的饲养管理技术 | 掌握 | 2 |
| 5.3成年牛的饲养 | 掌握 | 1 |
| 5.4高产奶牛的饲养 | 掌握 | 1 |
| 5.5奶牛生产实践 | 了解 | 1 |
| 5.6奶牛的生产力评定 | 了解 | 1 |
|  | | |
| 6. 肉牛学 |  |  |
| 6.1肉牛的生长 | 掌握 | 2 |
| 6.2肉牛的生产性能及测定方法 | 掌握 | 1 |
| 6.3肉牛生产模式 | 掌握 | 1 |
| 6.4肉牛饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 6.5肉牛育肥技术 | 掌握 | 1 |
|  | | |
| 7. 牛的繁殖 |  |  |
| 7.1牛的生殖器官 | 掌握 | 0.5 |
| 7.2发情鉴定、自然交配和人工授精 | 掌握 | 0.5 |
| 7.3繁殖与营养 | 了解 | 0.5 |
| 7.4现代繁殖技术 | 了解 | 0.5 |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：王根林. 高等农业院校教材 养牛学[M]. 中国农业出版社,2000.

2、参考资料

（1）昝林森. 牛生产学(第二版)[M]. 中国农业出版社,2007.

（2）邱怀. 牛生产学[M]. 中国农业出版社,1995.

（3）陈幼春. 现代肉牛生产[M]. 中国农业出版社,1999.

（4）编国家科学研究委员会,孟庆翔. 奶牛营养需要[M]. 中国农业大学出版社,2002.

（5）梁学武. 现代奶牛生产[M]. 中国农业出版社,2002

**（撰写人： 李耀坤 审核人： 刘德武 ）**

**《养禽学综合实习》教学大纲**

**课程名称：养禽学综合实习**

**英文名称：Practical Learning of Poultry Production**

**课程总学时： 2周 课程总学分：2学分**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

《养禽学综合实习》课程是在《养禽学》理论知识学习的基础上开设的，《养禽学》是研究家禽育种、繁殖及饲养管理的理论和方法的科学，其基本任务是在动物科学专业基础课的指导下，研究家禽品种资源、育种方法和家禽人工孵化及家禽各阶段的饲养生产管理的理论和方法。《养禽学综合实习》是连接《养禽学》理论与家禽育种、繁殖和营养及饲养管理实际工作的实践性环节，是一门实践课程，旨在向学生掌握家禽育种、繁殖等技术，培养学生实际工作能力。《养禽学综合实习》是《养禽学》实验课的重要组成部分，以培养学生的实验操作技能和生产观察能力、动手能力，为将来更好地为畜牧业生产服务奠定基础。

二、教学目的与要求

   《养禽学综合实习》课程是在四年级第一学期开设，按照教学计划安排两周的实习。通过《养禽学综合实习》学习，加强学生对《养禽学》基础理论的认识，能把课堂所学灵活运用到实践中，使学生系统了解家禽的不同品种认识；掌握成年家禽外貌部位识别，家禽性别的认识、家禽年龄的鉴定和家禽高低产的鉴别，熟练掌握体尺测量的方法；掌握蛋的构造认识和熟练掌握蛋的品质测定方法；了解孵化机的构造；基本掌握家禽人工孵化温度、湿度、通风、翻蛋、凉蛋技术的操作过程；掌握不同时期胚胎发育的特点；熟练掌握三个时期照检的技术；掌握家禽孵化效果的分析和计算公式；掌握雏鸡的分级、剪冠、去爪和断喙；熟练掌握鸡的屠宰测定和了解家禽体内器官的发育；掌握家禽的人工授精的采精和输精的关键技术。

三、教学内容

1、成年家禽外貌部位识别和鉴定

2、蛋的构造和品质测定

3、鸡的屠宰测定和体内器官的观察

4、家禽人工孵化

5、雏鸡的分级、剪冠、去爪和断喙

6、家禽的人工授精

四、考核方式与方法

教学方式因实验内容而异，操作性实验教师进行理论讲解、操作示范，然后学生2-4人一组进行实验；演示性实验由教师带领学生参观，每个实验教学均以班（25人）为单位组织。

考核办法：考核成绩包括2部分，实验报告（60％），平时表现（40％）。

（撰写人：何丹林 审核人：罗庆斌 ）

**《养禽学》教学大纲**

**课程名称：养禽学 英文名称：Poultry Production**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

养禽学是在系统学习解剖学、组织胚胎学、动物遗传学、动物育种学、动物营养学、环境卫生学等专业基础课后开设的，是动物科学专业的传统核心课程。该课程应用各科专业基础理论，系统阐述家禽生产相关知识和技术。通过本课程教学，学生可熟悉养禽生产的全过程，了解，掌握先进的养禽生产技术，培养学生组织和发展家禽生产的能力，为今后从事生产、科研和教学打下一定的基础。

二、教学目的与要求(600字以内)

1、理论联系生产实际，掌握家禽育种、孵化等特殊生产环节的原理，并将家禽的生理、环境、营养与饲料、管理等基础知识融入各类家禽不同的生长或生产阶段中，使学生系统、完整、连贯地掌握家禽生产的全过程。

2、掌握家禽生产各主要技术环节的操作方法，提高动手能力和专业基本技能。

3、了解现代家禽标准化生产工艺及其相关设备，使学生适应家禽产业转型升级发展的需要。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：现代家禽生产体系、家禽生物学、家禽的育种、家禽的孵化、家禽的管理、鸡的饲养管理。

教学难点：家禽生物学、家禽的育种、家禽的孵化。

四、教学方法与手段(100字以内)

课堂讲授全部采用多媒体手段，结合网络课件的应用扩大学生知识面。以课程作业的形式督促学生通过自主学习了解现代家禽主流品种（配套系）、家禽标准化生产工艺及设备及主要家禽产品市场形式。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 现代养禽业 |  | 4 |
| 1.1养禽业的经济意义 | 了解 | 1 |
| 1.2现代养禽业 | 掌握 | 1 |
| 1.3中国的现代养禽业 | 了解 | 2 |
| 2. 家禽的生物学 |  | 6 |
| 2.1家禽的祖先及动物学分类 | 掌握 | 1 |
| 2.2家禽的外貌特点 | 掌握 | 2 |
| 2.3家禽的生理与解剖特点 | 掌握 | 2 |
| 2.4禽蛋 | 掌握 | 1 |
| 3. 家禽品种及其杂交繁育体系 |  | 6 |
| 3.1家禽的品种 | 了解 | 1 |
| 3.2现代家禽的杂交繁育体系 | 掌握 | 2 |
| 3.3家禽的主要性状及其遗传特点 | 掌握 | 2 |
| 3.4家禽的主要育种与繁育方法 | 掌握 | 1 |
| 4．家禽的孵化 |  | 8 |
| 4.1鸡的胚胎发育 | 了解 | 1 |
| 4.2种蛋质量的管理 | 了解 | 1 |
| 4.3胚胎的孵化条件 | 掌握 | 2 |
| 4.4孵化厂和孵化设备 | 了解 | 1 |
| 4.5孵化管理及操作技术 | 掌握 | 1 |
| 4.6孵化效果的检查与分析 | 掌握 | 2 |
| 5、家禽的管理 |  | 4 |
| 5.1 家禽的行为 | 了解 | 0.5 |
| 5.2家禽的环境 | 掌握 | 1.5 |
| 5.3光照管理 | 掌握 | 1 |
| 5.4管理方式 | 了解 | 0.5 |
| 5.5管理技术 | 了解 | 0.5 |
| 养禽场生产实习交流（课堂讨论） |  | 2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50% |
| 2、期末考试 | 50% |

七、教材与参考资料

1、教材

杨宁主编，《家禽生产学》（面向21世纪课程教材），中国农业出版社，2002年

2、参考资料

（1）邱祥聘 主编，《家禽学》，四川科学技术出版社，1993年

（2）杨 山 主编，《家禽生产学》，农业出版社，1996年

（撰写人：罗庆斌 审核人： ）

**《养犬与养猫学》教学大纲**

**课程名称： 养犬与养猫学 英文名称：Breeding of dogs and cats**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动科、动医专业限选课及全校公共选修课**

一、课程性质与任务(100～300字)

养犬与养猫学是一门时尚的选修课程。因为其不体现传统农业意义上的饲养动物、满足人类食用蛋白的功能，更重要的是体现科学饲养宠物作为家庭伴侣和成员的精神作用。随着改革开放的深入，经济的飞速发展，人民物质文化生活水平明显改善和提高，使得宠物犬猫进入寻常人家并很快普及开来，在家庭与社会生活中的各个领域逐渐扮演了一系列重要的角色。与宠物犬相关的一系列产业如育种、食品、用品、医院、美容、训练、婚介、寄养等机构如雨后春笋般发展起来。这一系列产业的发展，为部分下岗与待业人员提供了再就业机会，为稳定社会秩序做出了贡献并促进了社会经济的进一步发展，对社会精神文明建设产生着难以估计的、良好的促进作用。本课程的开设意在为学生学习和传播科学、文明、依法饲养宠物的知识、理念和责任心。

二、教学目的与要求(600字以内)

1.通过本课程的学习，了解犬与猫起源、训化、生物学特性和国内外现状及行业发展趋势。

2.掌握犬与猫的行为习性与心理特点；犬与猫的营养原理；不同发育期不同季节犬与猫的饲养管理要点；学会养犬与养猫的科学方法。

3.掌握犬与猫的训练、美容与保健的基础知识与方法。

4.掌握犬与猫各种常见疾病的防治。

5.了解狗、猫的文化、宠物管理相关法律、网站、宠物展知识等。

6.培养学生养宠爱宠，科学、文明、依法养宠的知识和理念。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：犬与猫的行为习性与生理特点；犬与猫的营养原理；不同发育期不同季节犬与猫的饲养管理要点；犬与猫的训练基础与基本训练方法；培养学生科学、文明、依法养宠的知识和理念。

教学难点：各品种犬与猫的基本形态特征、相互区别点；需要记忆的内容多。

四、教学方法与手段(100字以内)

由于犬与猫品种繁多，形态内容需用图片展示，故需使用多媒体课室，制作powerpoint教学课件，方便学生学习理解，同时鼓励学生参与课堂讨论教学，做PPT分享和交流宠物饲养等各种知识。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 养犬学 |  |  |
| 1.1犬的概述、分类、形态及生理特性 | 了解、掌握 | 4 |
| 1.2犬的品种 | 理解 | 2 |
| 1.3犬的行为习性与心理特点 | 理解 | 2 |
| 1.4犬的选购 | 掌握 | 2 |
| 1.5犬的营养需求、饲料及饲养管理 | 掌握、探究 | 2 |
| 1.6犬的繁殖 | 掌握、探究 | 2 |
| 1.7犬的调教与训练 | 理解 | 2 |
| 1.8犬的美容与保健 | 了解 | 2 |
| 1.9犬病防治 | 了解 | 2 |
| 2. 养猫学 |  |  |
| 2.1猫的概述、分类、形态及生理习性 | 了解、掌握 | 2 |
| 2.2猫的品种 | 理解 | 2 |
| 2.3猫的习性与特点 | 理解 | 1 |
| 2.4养猫准备及猫的选购 | 掌握 | 0.5 |
| 2.5猫的营养及饲养管理 | 掌握、探究 | 2 |
| 2.6猫的繁殖 | 掌握、探究 | 1 |
| 2.7猫的调教与训练 | 理解 | 0.5 |
| 2.8猫的美容与保健 | 了解 | 1 |
| 2.9猫病防治 | 了解 | 2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材

李海云、张守全、刘清神.养犬与养猫学教学纲要（自编）.2009.

2、参考资料

（1）Dominique Grandjean（法国皇家宠物食品公司）.犬百科全书. 欧盟印制.2001.

（2）王景芳，史东辉.宠物营养与食品.中国农业科学技术出版社.2008.

（3）梁书文，张卫宪.宠物繁殖.中国农业科学技术出版社.2008.

（4）(英)戴维·泰勒(David Taylor).养猫指南.羊城晚报出版社.2000

（5）(英)戴维·泰勒(David Taylor).养狗指南.羊城晚报出版社.2000

（撰写人：刘清神 审核人： ）

**《养兔学》教学大纲**

**课程名称： 养兔学 英文名称：RABBIT THREMMATOLOGY**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：全校公选课**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

作为全校公选课，《养兔学》是一门主要研究家兔的和宠物兔的品种、饲养、管理和繁育等问题，并将先进的理论和技术与生产实践相结合的实践类课程。学习养兔学目的是要学生增加对养兔业的认识和兴趣，同时了解如何提高家兔的生产性能。

本着“以学生为本”，有效教学的理念，关注学生的进步和发展，使他们在不断的外显中去内化知识；二是关注学生的情感，注重与学生的沟通和交流（眼神、语言、心灵），使学生乐于去学、乐于去思、乐于去想；三是运用现代化教学手段增强课堂的趣味性，结合实践类课程的授课特点，化复杂为简单、化抽象为具体，增强学生的主动探究意识和自主学习的能力。

1. **教学目的与要求(600字以内)**

1. 了解肉兔的生物学特性，各阶段饲养管理技术，现代育种和繁殖技术，育肥技术以及肉兔场的卫生和防疫技术等；同时了解毛用兔，皮用兔，野兔及宠物兔的生活习性和管理要点。

2. 通过对本课程的学习，增加对养兔业的认识和兴趣。

3. 使学生不仅掌握如何饲养和育肥一只肉兔和宠物兔，更重要的是使学生了解如何建立和运作一个现代化肉兔生产企业。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：肉兔的生物学特性、饲养管理技术、繁殖技术以及兔场防疫技术。

教学难点：以讲授实用技术为主，在讲授理论知识的同时，注重理论联系实际，着重强调生产上常见的问题和解决方法。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学方法：以讲授法为主，同时辅有讨论法、读书指导法、演示法、任务驱动法、互动法、练习法、开放方式教学法等。

教学手段：以PPT课件演示和板书讲授为主，辅之视频、图片和现场实习等。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配（32学时）** |
| 第一章 绪论 |  | 2 |
| 第一节 养兔生产的特式及意义 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 国际养兔历史与现状 | 了解 | 0.5 |
| 第三节 我国养兔业的现状 | 了解 | 0.5 |
| 第四节 养兔发展对策 | 了解 | 0.5 |
| 第二章 家兔的生物学特性及一般管理 |  | 4 |
| 第一节 家兔的生物学特性 | 掌握 | 2 |
| 第二节 家兔的饲养管理技术 | 掌握 | 2 |
| 第三章 家兔的品种 |  | 2 |
| 第一节 肉用型兔 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 兼用型兔 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 毛用型兔 | 了解 | 0.5 |
| 第四节 皮用型兔和宠物型兔 | 了解 | 0.5 |
| 第四章 不同生理阶段家兔的饲养管理 |  | 8 |
| 第一节 种公兔的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第二节 种母兔的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第三节 仔兔的饲养管理 | 掌握 | 1.5 |
| 第四节 生长兔的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 第五节 肉兔的育肥 | 掌握 | 1 |
| 第六节 各季节家兔的饲养管理和家兔的饲养方式 | 了解 | 0.5 |
| 第五章 提高家兔繁殖力的措施 |  | 4 |
| 第一节 兔的生殖器官和生殖生理 | 了解 | 1 |
| 第二节 家兔的繁殖方法 | 掌握 | 1 |
| 第三节 提高家兔繁殖力的途径 | 掌握 | 2 |
| 第六章 提高家兔种质水平的措施 |  | 2 |
| 第一节 家兔的引种 | 掌握 | 1 |
| 第二节 育种的基本方法 | 掌握 | 1 |
| 第七章 家兔生产所需的物质条件 |  | 4 |
| 第一节 家兔所需的营养与饲料 | 掌握 | 2 |
| 第二节 家兔场舍与设备要求 | 掌握 | 2 |
| 第八章 兔场的防疫体系 |  | 4 |
| 第一节 兔场的防疫措施 | 掌握 | 1 |
| 第二节 兔病的诊疗技术 | 掌握 | 1 |
| 第三节 典型兔病防治 | 掌握 | 2 |
| 第九章 提高家兔生产经济效益的优化措施 | 了解 | 1 |
| 第十章 家兔的产品及其加工 |  | 1 |
| 第一节 兔肉及其初步加工 | 了解 | 0.2 |
| 第二节 兔皮及其特性 | 了解 | 0.2 |
| 第三节 兔毛及其特性 | 了解 | 0.2 |
| 第四节 兔粪及其利用 | 了解 | 0.2 |
| 第五节 家兔产品的综合开发与利用 | 了解 | 0.2 |

**六、考核办法**

《养兔学》课程采用了多种方式综合评定学生成绩，对学生的考核贯穿于整个教学过程中，采取平时成绩和考试成绩相结合，其中具有较强针对性的平时训练、课堂提问、课堂出勤率和纪律表现等占15%；作业、问题解答、课堂测验等占35 %；期末采用撰写综述文章的形式，占总成绩的50%。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考查 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、杨正主编，《现代养兔》，中国农业出版社，1999年

2、张宝庆、谷子林主编，《养兔手册》，河北科学技术出版社，2009年

3、沈幼章、王启明主编，《现代养兔实用新技术》，中国农业出版社，2011年

**（撰写人：孙宝丽 审核人： 刘德武 ）**

**《养兔学》教学大纲**

**课程名称： 养兔学 英文名称：RABBIT THREMMATOLOGY**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

**一、课程性质与任务(100～300字)**

《养兔学》是一门主要研究家兔的饲养、管理和繁育等问题，并将先进的理论和技术与生产实践相结合的实践类课程。学习养兔学目的就是要充分发挥家兔的生产潜力，不断提高其生产性能，以满足人类不断增长的对兔肉、兔皮、兔毛等产品的需求。

本着“以学生为本”，有效教学的理念，关注学生的进步和发展，使他们在不断的外显中去内化知识；二是关注学生的情感，注重与学生的沟通和交流（眼神、语言、心灵），使学生乐于去学、乐于去思、乐于去想；三是运用现代化教学手段增强课堂的趣味性，结合实践类课程的授课特点，化复杂为简单、化抽象为具体，增强学生的主动探究意识和自主学习的能力。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 比较系统的掌握肉兔的生物学特性，各阶段饲养管理技术，现代育种和繁殖技术，育肥技术以及肉兔场的卫生和防疫技术等；同时了解毛用兔，皮用兔，野兔及宠物兔的生活习性和管理要点。

2. 通过对本课程的学习，塑造养兔方面专业技术人员，为专业化、规模化、集约化肉兔养殖场及现代养兔领域培养技术人才。

3. 使学生不仅掌握如何饲养和育肥一只肉兔，更重要的是使学生了解如何建立和运作一个现代化肉兔生产企业。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点：肉兔的生物学特性、饲养管理技术、繁殖技术以及兔场防疫技术。

教学难点：以讲授实用技术为主，在讲授理论知识的同时，注重理论联系实际，着重强调生产上常见的问题和解决方法。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学方法：以讲授法为主，同时辅有讨论法、读书指导法、演示法、任务驱动法、互动法、练习法、开放方式教学法等。

教学手段：以PPT课件演示和板书讲授为主，辅之视频、图片和现场实习等。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配（32学时）** |
| 第一章 绪论 |  | 2 |
| 第一节 养兔生产的特式及意义 | 了解 | 0.5 |
| 第二节 国际养兔历史与现状 | 了解 | 0.5 |
| 第三节 我国养兔业的现状 | 了解 | 0.5 |
| 第四节 养兔发展对策 | 了解 | 0.5 |
| 第二章 家兔的生物学特性及一般管理 |  | 4 |
| 第一节 家兔的生物学特性 | 掌握 | 2 |
| 第二节 家兔的饲养管理技术 | 掌握 | 2 |
| 第三章 家兔的品种 |  | 2 |
| 第一节 肉用型兔 | 掌握 | 0.5 |
| 第二节 兼用型兔 | 掌握 | 0.5 |
| 第三节 毛用型兔 | 了解 | 0.5 |
| 第四节 皮用型兔和宠物型兔 | 了解 | 0.5 |
| 第四章 不同生理阶段家兔的饲养管理 |  | 8 |
| 第一节 种公兔的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第二节 种母兔的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第三节 仔兔的饲养管理 | 掌握 | 1.5 |
| 第四节 生长兔的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 第五节 肉兔的育肥 | 掌握 | 1 |
| 第六节 各季节家兔的饲养管理和家兔的饲养方式 | 了解 | 0.5 |
| 第五章 提高家兔繁殖力的措施 |  | 4 |
| 第一节 兔的生殖器官和生殖生理 | 了解 | 1 |
| 第二节 家兔的繁殖方法 | 掌握 | 1 |
| 第三节 提高家兔繁殖力的途径 | 掌握 | 2 |
| 第六章 提高家兔种质水平的措施 |  | 2 |
| 第一节 家兔的引种 | 掌握 | 1 |
| 第二节 育种的基本方法 | 掌握 | 1 |
| 第七章 家兔生产所需的物质条件 |  | 4 |
| 第一节 家兔所需的营养与饲料 | 掌握 | 2 |
| 第二节 家兔场舍与设备要求 | 掌握 | 2 |
| 第八章 兔场的防疫体系 |  | 4 |
| 第一节 兔场的防疫措施 | 掌握 | 1 |
| 第二节 兔病的诊疗技术 | 掌握 | 1 |
| 第三节 典型兔病防治 | 掌握 | 2 |
| 第九章 提高家兔生产经济效益的优化措施 | 了解 | 1 |
| 第十章 家兔的产品及其加工 |  | 1 |
| 第一节 兔肉及其初步加工 | 了解 | 0.2 |
| 第二节 兔皮及其特性 | 了解 | 0.2 |
| 第三节 兔毛及其特性 | 了解 | 0.2 |
| 第四节 兔粪及其利用 | 了解 | 0.2 |
| 第五节 家兔产品的综合开发与利用 | 了解 | 0.2 |

**六、考核办法**

《养兔学》课程采用了多种方式综合评定学生成绩，对学生的考核贯穿于整个教学过程中，采取平时成绩和考试成绩相结合，其中具有较强针对性的平时训练、课堂提问、课堂出勤率和纪律表现等占15%；作业、问题解答、课堂测验等占35 %；期末采用撰写综述文章的形式，占总成绩的50%。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考查 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、杨正主编，《现代养兔》，中国农业出版社，1999年

2、张宝庆、谷子林主编，《养兔手册》，河北科学技术出版社，2009年

3、沈幼章、王启明主编，《现代养兔实用新技术》，中国农业出版社，2011年

**（撰写人：孙宝丽 审核人： 刘德武 ）**

**《养羊学》教学大纲**

**课程名称：养羊学 英文名称：GOAT & SHEEP THREMMATOLOGY**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学**

1. **课程性质与任务(100～300字)**

《养羊学》是动物科学专业的一门实践类课程，是专业课程的重要组成部分。教学的主要内容是系统介绍绵、山羊的产品特点、品种类型、繁育方法、饲养管理技术和最新研究动态等。学习养羊学目的就是要充分发挥羊的生产潜力，不断提高其生产性能，以满足人类不断增长的对羊肉、羊毛皮等产品的需求。

**二、教学目的与要求(600字以内)**

1. 比较系统的掌握羊的生物学特性，各阶段饲养管理技术，现代育种和繁殖技术，育肥技术以及肉羊场的卫生和防疫技术等；同时了解绵羊和山羊的生活习性和管理要点。

2.通过《养羊学》的讲授，使学生了解养羊业的现状和今后的发展趋势，对羊产品的特点、品种类型有了更进一步的认识，熟练掌握绵、山羊的繁育方法和主要饲养管理技术。

3. 通过对本课程的学习，塑造养羊方面专业技术人员，为专业化、规模化、集约化肉羊养殖场及现代养羊领域培养技术人才。

**三、教学重点与难点(300字以内)**

教学重点:肉羊的生物学特性、饲养管理技术、繁殖技术以及羊场防疫技术。

教学难点:以讲授实用技术为主，在讲授理论知识的同时，注重理论联系实际，着重强调生产上常见的问题和解决方法。

**四、教学方法与手段(100字以内)**

教学方法：以讲授法为主，同时辅有讨论法、读书指导法、演示法、任务驱动法、互动法、练习法、开放方式教学法等。

教学手段：以PPT课件演示和板书讲授为主，辅之视频、图片和现场实习等。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **课时分配（32学时）** |
| 第一章 绪论 | 了解 | 2 |
| 第二章 羊的生物学特性及生态适应性 | 掌握 | 4 |
| 第三章 羊的品种 | 掌握 | 4 |
| 第四章 羊的饲养管理 |  |  |
| 第一节 种公羊的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第二节 种母羊的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第三节 羔羊的饲养管理 | 掌握 | 2 |
| 第四节 育成羊的饲养管理 | 了解 | 1 |
| 第五节 肉羊的育肥 | 掌握 | 1 |
| 第五章 羊的繁殖 | 掌握 | 2 |
| 第六章 羊的育种 | 了解 | 2 |
| 第七章 羊的营养与饲料 | 掌握 | 4 |
| 第八章 羊场建设与设备 | 了解 | 4 |
| 第九章 羊的常见疾病与防治 | 了解 | 2 |

**六、考核办法**

《养羊学》课程采用了多种方式综合评定学生成绩，对学生的考核贯穿于整个教学过程中，采取平时成绩和考试成绩相结合，其中课堂提问、课堂出勤率和纪律表现等占10 %；期中小论文、测验、作业等占40 %；期末采用开卷考试的形式，占总成绩的50 %。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1、教材

赵有璋主编，《中国养羊学》，中国农业出版社，2013.

2、参考资料

山西农业大学，《养羊学》，中国农业出版社，1984.

**（撰写人：孙宝丽 审核人： 刘德武 ）**

**《养猪学综合实习》教学大纲**

**课程名称：养猪学综合实习 英文名称：Practical Learning of Pig Production**

**课程总学时： 2周 课程总学分：2分**

**适用专业：动物科学专业**

一、课程性质与任务

《养猪学综合实习》课程是在《养猪学》理论知识学习的基础上开设的，《养猪学》是研究猪育种、繁殖及饲养管理的理论和方法的科学，其基本任务是在动物科学专业基础课的指导下，研究猪品种资源、育种方法和猪的繁殖及猪各阶段的饲养生产管理的理论和方法。《养猪学综合实习》是连接《养猪学》理论与家禽育种、繁殖和营养及饲养管理实际工作的实践性环节，作为生产类课程，其显著的特点是实践性强。随着现代化养猪生产的发展，要求学生能全面地了解养猪生产的情况，毕业后到养猪生产第一线能尽快熟悉生产，独当一面。

本课程教学实习的总体思路是：立足于现代集约化养猪生产，结合我国尤其是广东省的实际，在加强基础知识和先进动态跟踪的同时，着力强化实践环节教学，使学生对养猪生产各系统有比较完整的认识并在重要的生产技术上有一定的动手能力。

二、教学目的与要求

《养猪学综合实习》课程的目的是使学生在掌握《养猪学》理论基本知识和规模化养猪场的经营管理知识的基础上，进一步掌握养猪生产流程各个主要环节的操作技能，培养学生理论与实践相结合，分析问题和解决问题的能力。

《养猪学综合实习》课程的主要内容包括：认识瘦肉型猪品种的外貌特征与生产性能特点；熟练掌握育种技术（种猪选择的方法、种猪的测定技术）；了解繁殖技术（母猪的发情鉴定技术、种猪的配种技术、母猪的妊娠诊断技术、母猪分娩的接产和产后处理技术）；掌握日常管理技术（各生理阶段的饲养管理要点、猪群的防暑降温和防寒保温技术、猪只分群、猪的阉割技术）；了解规模化猪场的布局与设计、规模化养猪生产技术流程的设计、猪场的污水处理等等。

三、教学内容与时间安排

1、瘦肉型猪品种的外貌鉴定

2、种猪卡认识与猪的系谱图建立

3、种猪生产性能测定与选择技术

4、母猪的发情鉴定和人工授精技术

5、猪的妊娠诊断、分娩接产和护理技术

6、猪场的建设规划与工艺设计

7、猪的屠宰测定及猪肉品质评定

四、考核方式与方法

教学方式因实验内容而异，操作性实验教师进行理论讲解、操作示范，然后学生2-4人一组进行实验；演示性实验由教师带领学生参观，每个实验教学均以班为单位组织。

考核办法：考核成绩包括2部分，实验报告和实习报告（60％），平时表现（40％）。

（撰写人：何丹林 审核人：刘德武 ）

**《养猪学》教学大纲**

**课程名称：养猪学 英文名称：pig production**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物医学**

**一、课程的性质与任务（100-300字）**

《养猪学》是畜牧学科的一门专业课程。养猪业在我国的畜牧业中占有极其重要的位置，是我国畜牧业的重要组成部分。近几十年来，随着我国畜牧业的快速发展，我国养猪生产正从原来的分散、粗放、生产力低下的传统生产方式向集约化、商品化、科学化的方向发展。在我国人民的肉类消费结构中，猪肉消费量占有68％的比例，因此，搞好养猪生产对于提高我国国民的肉类消费，增强国民的身体健康，调整农业产业结构等具有着重要意义。

**二、教学目的与要求（600字以内）**

1. 使学生在全面学习和掌握专业基础理论和实验技能的基础上，系统地掌握猪的生物学特性、猪的营养需要和饲料资源利用、猪各生理阶段的饲养管理技术、猪的育种和繁殖体系、猪场建设与设备、猪场经营管理和综合防疫等知识。

2. 要求学生在课堂学习基础上，充分利用网络和媒体资源，加深对现代养猪生产工艺的认识和理解，及时掌握养猪生产中的新技术、新方法。

**三、教学重点与难点（300字以内）**

**教学重点：**瘦肉型猪的现代育种和繁殖技术；饲养管理技术；猪场防疫体系；集约化养猪生产工艺以及猪场的建设和设计。

**教学难点：**由于学生人数较多，以及猪场防疫等问题，致使现场教学受到限制；另外，我国现代养猪生产发展迅速，新的理论和技术在养猪生产实践中不断被推广和应用，这就要求学生在课后或在进行生产实践中不断认识和提高自己的专业水平。

**四、教学方法与手段（100字以内）**

以课堂讲授为主，结合多媒体课件和现场参观等方式进行教学活动。教学过程中采用大量的现场录像和图片资料，结合适当的版书和课堂讨论，使教学形式多样，提高学生的学习兴趣，增强学习效果。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 养猪生产概论** |  | **2** |
| 1.1 猪的起源与进化 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 我国养猪生产的历史、现状和问题 | 理解 | 0.5 |
| 1.3 世界养猪生产与贸易 | 了解 | 0.5 |
| 1.4 中国养猪产业的前景瞻望 | 理解 | 0.5 |
| **2. 我国的猪种资源及其利用** |  | **2** |
| 2.1 我国的猪种资源划分 | 掌握 | 1 |
| 2.2 我国猪种资源的利用 | 掌握 | 1 |
| **3. 猪的繁殖及饲养管理技术** |  | **10** |
| 3.1猪的分类和饲养管理的一般方法 | 掌握 | 1 |
| 3.2 猪的生物学特性与行为特点 | 掌握 | 1 |
| 3.3 后备种猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.4 种公猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.5 空怀母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.6 妊娠母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.7 哺乳母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.8 哺乳仔猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.9 保育猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.10 肥猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| **4. 猪场的规划建设与生产工艺组织** |  | **6** |
| 4.1 场址选择与规划布局 | 掌握 | 1 |
| 4.2 猪舍和围栏设计与建设 | 理解 | 1 |
| 4.3 猪舍环境控制设计与设备 | 理解 | 1 |
| 4.4 现代养猪生产工艺设计 | 掌握 | 1 |
| 4.5工厂化养猪生产工艺的组织与实施 | 理解 | 1 |
| 4.6猪场现场管理与生产诊断 | 理解 | 1 |
| **5. .现代养猪生产经营与管理** |  | **2** |
| 5.1 现代养猪生产的特点和养猪生产模式分析 | 理解 | 0.5 |
| 5.2 现代养猪生产的类型、经营理念及效益分析 | 掌握 | 0.5 |
| 5.3 养猪生产的社会流通 | 理解 | 0.5 |
| 5.4 养猪生产的技术管理、计划管理和成本管理 | 掌握 | 0.5 |
| **6. 专题：猪的育种与繁育体系建设** |  | **2** |
| 6.1 猪的性状遗传和性状测定 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 种猪的外貌选择和选留 | 掌握 | 0.5 |
| 6.3 猪的杂交繁育体系建设 | 掌握 | 0.5 |
| 6.4 讨论：猪的育种目标的变化趋势 | 理解 | 0.5 |
| **7. 专题：安全养猪的营养管理策略** |  | **2** |
| 7.1 降低猪场营养物质的排放的日粮调控措施 | 理解 | 0.5 |
| 7.2 控制猪场臭气排放的日粮调控方法 | 理解 | 0.5 |
| 7.3 减少或消除猪肉中抗生素等药物残留 | 理解 | 0.5 |
| 7.4 改善猪肉品质、延长货架期 | 理解 | 0.5 |
| **8. 专题：提高母猪年生产力的综合技术措施** |  | **2** |
| 8.1 母猪年生产力的概念和影响因素 | 掌握 | 0.5 |
| 8.2 提高母猪配种受胎率和分娩率的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| 8.3 提高母猪年产窝数的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| 8.4 提高仔猪成活率的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| **9. 专题：猪场的环保现状及对策** |  | **2** |
| 9.1发达国家畜禽业环保治理情况和废弃物处理方式 | 理解 | 0.5 |
| 9.2 国内畜禽业环保现状和环保手续办理流程 | 理解 | 0.5 |
| 9.3 国内畜禽业废弃物处理情况和工艺 | 理解 | 0.5 |
| 9.4 实现猪场环保的主要对策建议 | 理解 | 0.5 |
| **10. 综合性实验讲解：猪的屠宰测定与肉质分析** |  | **2** |
| 理论讲解 | 理解 |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材

1.1 《猪生产学》，杨公社主编，中国农业出版社，2002年出版，面向21世纪课程教材；

1.2 《猪生产学》，陈润生主编，中国农业出版社，1995.12.全国统编教材；

1.3 《猪生产学》（教学参考），刘德武编（每年一版）。

2. 参考资料

2.1 陈清明等主编，《现代养猪生产》1997年中国农业大学出版社；

2.2 罗安治主编，《养猪全书》1997年四川科学技术出版社；

2.3 宋育主编，《猪的营养》1995年中国农业出版社；

2.4 张龙治主编，《养猪学》1982年农业出版社

2.5 蔡宝祥等主编，《猪病诊断及防治技术手册》1997年上海科技出版社

2.6 相关网站

中国农业信息网<http://www.agri.gov.cn/>

农博士科教服务网<http://www.nbs.net.cn/>

中国养猪技术网<http://www.sinoswine.com/>

规模化养猪信息网<http://www.hbias.com/>

广东养猪信息网<http://www.gdswine.org/>

动物生产教学网站<http://www.scau.edu.cn/现代教育技术中心/教育资源库>/

撰写人：蔡更元 洪林君 审核人：

**《养猪学》教学大纲**

**课程名称：养猪学 英文名称：swine production**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：动物科学、动物医学、动物药学**

**一、课程的性质与任务（100-300字）**

《猪生产学》是畜牧学科的一门专业课程。养猪业在我国的畜牧业中占有极其重要的位置，是我国畜牧业的重要组成部分。近几十年来，随着我国畜牧业的快速发展，我国养猪生产正从原来的分散、粗放、生产力低下的传统生产方式向集约化、商品化、科学化的方向发展。在我国人民的肉类消费结构中，猪肉消费量占有68％的比例，因此，搞好养猪生产对于提高我国国民的肉类消费，增强国民的身体健康，调整农业产业结构等具有着重要意义。

**二、教学目的与要求（600字以内）**

1. 使学生在全面学习和掌握专业基础理论和实验技能的基础上，系统地掌握猪的生物学特性、猪的营养需要和饲料资源利用、猪各生理阶段的饲养管理技术、猪的育种和繁殖体系、猪场建设与设备、猪场经营管理和综合防疫等知识。

2. 要求学生在课堂学习和实验的基础上，充分利用网络和媒体资源，加深对现代养猪生产工艺的认识和理解，及时掌握养猪生产中的新技术、新方法。

**三、教学重点与难点（300字以内）**

**教学重点：**瘦肉型猪的现代育种和繁殖技术；饲养管理技术；猪场防疫体系；集约化养猪生产工艺以及猪场的建设和设计。

**教学难点：**由于学生人数较多，以及猪场防疫等问题，致使现场教学受到限制；另外，我国现代养猪生产发展迅速，新的理论和技术在养猪生产实践中不断被推广和应用，这就要求学生在课后或在进行生产实践中不断认识和提高自己的专业水平。

**四、教学方法与手段（100字以内）**

以课堂讲授为主，结合多媒体课件和现场参观等方式进行教学活动。教学过程中采用大量的现场录像和图片资料，结合适当的版书和课堂讨论，使教学形式多样，提高学生的学习兴趣，增强学习效果。

1. **教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| **1. 养猪生产概论** |  | **2** |
| 1.1 猪的起源与进化 | 了解 | 0.5 |
| 1.2 我国养猪生产的历史、现状和问题 | 理解 | 0.5 |
| 1.3 世界养猪生产与贸易 | 了解 | 0.5 |
| 1.4 中国养猪产业的前景瞻望 | 理解 | 0.5 |
| **2. 我国的猪种资源及其利用** |  | **2** |
| 2.1 我国的猪种资源划分 | 掌握 | 1 |
| 2.2 我国猪种资源的利用 | 掌握 | 1 |
| **3. 猪的繁殖及饲养管理技术** |  | **10** |
| 3.1猪的分类和饲养管理的一般方法 | 掌握 | 1 |
| 3.2 猪的生物学特性与行为特点 | 掌握 | 1 |
| 3.3 后备种猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.4 种公猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.5 空怀母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.6 妊娠母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.7 哺乳母猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.8 哺乳仔猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.9 保育猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| 3.10 肥猪的饲养管理 | 掌握 | 1 |
| **4. 猪场的规划建设与生产工艺组织** |  | **6** |
| 4.1 场址选择与规划布局 | 掌握 | 1 |
| 4.2 猪舍和围栏设计与建设 | 理解 | 1 |
| 4.3 猪舍环境控制设计与设备 | 理解 | 1 |
| 4.4 现代养猪生产工艺设计 | 掌握 | 1 |
| 4.5工厂化养猪生产工艺的组织与实施 | 理解 | 1 |
| 4.6猪场现场管理与生产诊断 | 理解 | 1 |
| **5. .现代养猪生产经营与管理** |  | **2** |
| 5.1 现代养猪生产的特点和养猪生产模式分析 | 理解 | 0.5 |
| 5.2 现代养猪生产的类型、经营理念及效益分析 | 掌握 | 0.5 |
| 5.3 养猪生产的社会流通 | 理解 | 0.5 |
| 5.4 养猪生产的技术管理、计划管理和成本管理 | 掌握 | 0.5 |
| **6. 专题：猪的育种与繁育体系建设** |  | **2** |
| 6.1 猪的性状遗传和性状测定 | 掌握 | 0.5 |
| 6.2 种猪的外貌选择和选留 | 掌握 | 0.5 |
| 6.3 猪的杂交繁育体系建设 | 掌握 | 0.5 |
| 6.4 讨论：猪的育种目标的变化趋势 | 理解 | 0.5 |
| **7. 专题：安全养猪的营养管理策略** |  | **2** |
| 7.1 降低猪场营养物质的排放的日粮调控措施 | 理解 | 0.5 |
| 7.2 控制猪场臭气排放的日粮调控方法 | 理解 | 0.5 |
| 7.3 减少或消除猪肉中抗生素等药物残留 | 理解 | 0.5 |
| 7.4 改善猪肉品质、延长货架期 | 理解 | 0.5 |
| **8. 专题：提高母猪年生产力的综合技术措施** |  | **2** |
| 8.1 母猪年生产力的概念和影响因素 | 掌握 | 0.5 |
| 8.2 提高母猪配种受胎率和分娩率的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| 8.3 提高母猪年产窝数的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| 8.4 提高仔猪成活率的综合技术措施 | 掌握 | 0.5 |
| **9. 专题：猪场的环保现状及对策** |  | **2** |
| 9.1发达国家畜禽业环保治理情况和废弃物处理方式 | 理解 | 0.5 |
| 9.2 国内畜禽业环保现状和环保手续办理流程 | 理解 | 0.5 |
| 9.3 国内畜禽业废弃物处理情况和工艺 | 理解 | 0.5 |
| 9.4 实现猪场环保的主要对策建议 | 理解 | 0.5 |
| **10. 综合性实验：猪的屠宰测定与肉质分析** |  | **2** |
| 理论讲解与实验操作 | 掌握 |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

**七、教材与参考资料**

1. 教材

1.1 《猪生产学》，杨公社主编，中国农业出版社，2002年出版，面向21世纪课程教材；

1.2 《猪生产学》，陈润生主编，中国农业出版社，1995.12.全国统编教材；

1.3 《猪生产学》（教学参考），刘德武自编（每年一版）。

2. 参考资料

2.1 陈清明等主编，《现代养猪生产》1997年中国农业大学出版社；

2.2 罗安治主编，《养猪全书》1997年四川科学技术出版社；

2.3 宋育主编，《猪的营养》1995年中国农业出版社；

2.4 张龙治主编，《养猪学》1982年农业出版社

2.5 蔡宝祥等主编，《猪病诊断及防治技术手册》1997年上海科技出版社

2.6 相关网站

中国农业信息网<http://www.agri.gov.cn/>

农博士科教服务网<http://www.nbs.net.cn/>

中国养猪技术网<http://www.sinoswine.com/>

规模化养猪信息网<http://www.hbias.com/>

广东养猪信息网<http://www.gdswine.org/>

动物生产教学网站<http://www.scau.edu.cn/现代教育技术中心/教育资源库>/

撰写人：刘德武 审核人：

**《野生动物饲养与保护》课程教学大纲**

**课程名称：野生动物饲养与保护 英文名称：Feeding and Protection of Wildlife Animals**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2.0**

**适用专业：面向全校**

**一、课程的性质和任务**

本课程主要讲授野生动物保护的现状、如何饲养野生动物、对于野生动物的保护我们能做的工作、野生动物园的布局与选址、各国野生动物园介绍；同时讲授野生动物饲料的化学组成和营养作用、野生动物与生态环境、野生动物饲养、野生动物管理原理和技术、野生动物保护与策略等，并介绍本学科的相关前沿动态，以开阔学生视野，使学生掌握野生动物饲养与管理保护的技术手段，并培养学生从事本学科研究的基本能力。

**二、教学目的与要求**

1. 使学生理解野生动物饲料的化学组成和营养作用，要求学生掌握各类野生动物饲养所需的笼舍条件，以及饲养的基本原则和饲养流程；

2. 使学生掌握野生动物引种和驯养的所必需的基本条件，了解认识野生动物引种和驯养申请所需的各项材料；

3.使学生理解野生动物资源调查的基本原理，正确理解野生动物资源调查的技术和方法，知道如何开展不同类型野生动物的资源调查；

4.使学生掌握野生动物园、野生动物自然保护区的选址原则，理解自然保护区的布局及选择原则；

5. 使学生掌握受胁野生动物的类型以及判断标准，掌握受胁野生动物的拯救原则，要求知道改善受胁野生动物的生存环境及提高种群数量的基本措施。

**三、教学重点及难点**

**教学重点：**

1. 野生动物的生境，理解生境三要素的概念，会灵活举例；

2. 野生动物饲养的基础，掌握各类野生动物饲养的基本条件，包括笼舍布局、饲料类型、动物福利、饲养流程等；

3. 理解野生动物资源调查的基本原理，正确理解野生动物资源调查的技术和方法；

4. 掌握受胁野生动物的类型以及判断标准，掌握受胁野生动物的拯救原则。

**教学难点：**

1. 野生动物资源调查的基本原理，正确理解野生动物资源调查的技术和方法：野生动物资源调查的技术和方法是教学难点，通过例证法和反证法使学生理解野生动物资源调查的技术及方法；
2. 受胁野生动物的类型及判断标准：通过对目前国际几种受胁野生动物分类的方法来比较说明其判断标准。

**四、教学方法与手段**

基本教学方法包括讲授法、讨论法、案例法、启发式教学和课堂研讨等。教学手段主要采用多媒体教学。

本课程在条件许可时安排到动物园或野生动物自然保护区参观考察一次。

**五、教学内容和目标**

**总课时：32学时**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 教学内容 | 教学目标 | 课时分配 |
|  | 第一章 绪论  第一节 野生动物的概念  第二节 野生动物饲养与保护的研究内容 | 理解  理解 | **2** |
|  | 第二章 野生动物的生境与管理  第一节 野生动物的生境  第二节 生境选择与生境评价  第三节 生境改良技术 | 掌握  理解  理解 | **2** |
|  | 1. 野生动物饲养基础   第一节 野生动物的饲养条件  第二节 野生动物的饲料  第三节 野生动物的饲养管理基础 | 理解  理解  掌握 | **2** |
|  | 1. 野生动物的饲养管理各论   第一节 肉食性动物的饲养管理  第二节 杂食性动物的饲养管理  第三节 草食性动物的饲养管理  第四节 鸟类的饲养管理  第五节 两栖、爬行类动物的饲养管理 | 掌握  掌握  掌握  掌握  理解 | **6** |
|  | 1. 野生动物的引种与驯养   第一节 野生动物引种  第二节 野生动物驯养 | 掌握  掌握 | **2** |
|  | 第六章 野生动物资源调查  第一节 野生动物资源调查原理  第二节 野生动物资源调查技术  第三节 野生动物生境调查  第四节 野生动物数量调查的方法 | 理解  理解  理解  理解 | **2** |
|  | 1. 野生动物自然保护区与管理   第一节 自然保护区的概念  第二节 自然保护区的选设  第三节 自然保护区的规划设计  第四节 自然保护区管理 | 掌握  掌握  理解  了解 | **4** |
|  | 第八章 湿地保护与管理  第一节 湿地概述  第二节 中国湿地概况  第三节 湿地管理技术 | 理解  了解  了解 | **2** |
|  | 1. 森林公园与野生动物观赏管理   第一节 森林公园在野生动物保护中的作用  第二节 森林公园中野生动物观赏管理 | 理解  了解 | **2** |
|  | 1. 受胁野生动物的拯救   第一节 受胁野生动物的类型  第二节 物种受胁的原因  第三节 受胁野生动物的确认  第四节 我国重点保护动物名录  第五节 部分重点动物概述  第六节 受胁野生动物的拯救措施 | 掌握  掌握  掌握  理解  了解  掌握 | **4** |
|  | 1. 动物保护行政管理与法规   第一节 野生动物行政管理  第二节 动物保护立法 | 理解  理解 | **4** |
|  | **考试** |  |  |

**六、考核办法**

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 60% |
| 2、期末考试 | 40% |

**七、教材与参考资料**

1、教材：自编

本课程尚无国内外统编教材，采用自编教材开展教学。教学内容包括野生动物及其资源、野生动物的生境与管理、野生动物饲养基础与管理、野生动物引种与驯养、野生动物资源调查与管理、野生动物自然保护区与管理、湿地保护管理、森林公园与野生动物观赏鱼管理、受胁野生动物的拯救技术、野生动物保护与管理法规等。

2、参考资料

（1）参考材料：马建章等.2004.野生动物管理学.哈尔滨:东北林业大学出版社

（2）参考材料：吕向东.2001. 野生动物饲养与管理.北京: 中国林业出版社

（3）参考资料：James A.Bailey.1984著. 范志勇等译1991 野生动物管理学原理.北京：中国林业出版社

（4）参考材料：吕向东.2001. 野生动物营养与饲料.北京: 中国林业出版社

（撰写人：王文策 审核人： 杨琳 ）

**《遗传学》教学大纲**

**课程名称：遗 传 学 英文名称：Genetics**

**课程总学时：32 课程总学分：2.0**

**适用专业：蚕学**

**一．课程性质与任务**

《遗传学》是面向蚕学专业学生开设的一门专业基础核心课程，随着现代遗传学研究的不断深入和发展，遗传学已成为生命科学各门学科的核心。遗传学是研究生物遗传和变异的现象及其规律的科学，主要研究基因的结构和功能以及基因从亲代传递到子代过程中遗传与变异的科学。遗传学的主要任务是使学生掌握遗传物质的本质及传递规律，在细胞水平与分子水平探讨遗传物质发挥作用的机制，在群体水平、进化水平探讨遗传物质的传递与演化规律。

**二．教学目的和要求**

1．掌握遗传学的基本概念、基本研究方法。

2．理解生物遗传和变异的基本规律及其本质。

3. 掌握遗传信息的贮存、传递、表达及表达调控。

4．掌握遗传学的基本原理，能解释和分析生物界遗传与变异的现象，为学习桑、蚕的遗传育种学等打下基础。

三、**教学重点与难点**

教学重点：遗传学三大规律及其应用、染色体作图、染色体结构变异、分子遗传学基础及基因突变。

教学难点：连锁分析与基因定位；染色体结构变异与遗传分析；染色体数目变异与遗传分析；基因功能的顺反测验。

**四、教学方法与手段**

本课程的教学以课堂讲授为主，采用多媒体与板书的方式。同时，结合课堂讨论、习题、课后补充材料研读等帮助学生对理论知识的理解和消化。

**五、教学内容与目标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | **学时分配** |
| 1.绪论 |  | 2 |
| 1.1遗传学的历史发展 | 了解 | 0.5 |
| 1.2遗传与变异 | 掌握 | 1 |
| 1.3遗传学研究与社会发展的紧密关系 | 探究 | 0.5 |
| 2.孟德尔定律 |  | 2 |
| 2.1分离定律 | 掌握 | 0.5 |
| 2.2自由组合定律 | 掌握 | 0.5 |
| 2.3 遗传学数据的统计处理 | 掌握 | 0.5 |
| 2.4 孟德尔遗传与人类疾病 | 了解 | 0.5 |
| 3.遗传的染色体学说 |  | 1 |
| 3.1 染色体 | 理解 | 0.5 |
| 3.2 细胞分裂 | 掌握 |
| 3.3 染色体周史 | 了解 | 0.5 |
| 3.4 遗传的染色体学说 | 理解 |
| 4. 孟德尔遗传的拓展 |  | 2 |
| 4.1环境的影响和基因的表型效应 | 理解 | 0.5 |
| 4.2 显隐性基因的相对性 | 理解 |
| 4.3 致死基因 | 了解 | 0.5 |
| 4.4 复等位现象 | 理解 |
| 4.5非等位基因间的相互作用 | 掌握 | 1 |
| 5. 遗传的分子基础 |  | 3 |
| 5.1遗传物质是DNA（或RNA） | 掌握 | 1 |
| 5.2 DNA的分子结构与复制 | 理解 | 1 |
| 5.3基因的本质 | 掌握 | 1 |
| 6.性别决定与伴性遗传 |  | 1 |
| 6.1 性别决定 | 理解 | 0.5 |
| 6.2 伴性遗传 | 掌握 |
| 6.3 遗传的染色体学说的直接证明 | 理解 | 0.5 |
| 6.4 其他类型的性别决定 | 了解 |
| 7. 连锁交换与遗传分析 |  | 4 |
| 7.1 连锁与交换 | 掌握 | 2 |
| 7.2 真菌类的连锁分析 | 了解 | 0.5 |
| 7.3 连锁分析与人类基因的诊断与定位 | 了解 | 0.5 |
| 7.4 染色体遗传机制在理论和实践上的意义 | 探究 | 1 |
| 8. 细菌和噬菌体的重组和连锁 |  | 3 |
| 8.1 细菌和病毒在遗传学研究中的地位 | 了解 | 0.5 |
| 8.2 细菌遗传分析 | 掌握 | 1.5 |
| 8.3 噬菌体的遗传分析 | 理解 | 1 |
| 9. 遗传物质的改变（一）：染色体畸变 |  | 4 |
| 9.1 染色体结构的改变 | 理解 | 2 |
| 9.2 染色体数目的改变 | 理解 | 2 |
| 10.遗传物质的改变（二）：基因突变 |  | 2 |
| 10.1 基因突变概说 | 了解 | 0.5 |
| 10.2 突变的检出 | 理解 | 0.5 |
| 10.3 诱发突变 | 掌握 | 0.5 |
| 10.4 突变的分子基础 | 掌握 | 0.5 |
| 11.细胞质遗传 |  | 2 |
| 11.1母性影响 | 理解 | 0.5 |
| 11.2 细胞质遗传 | 掌握 | 1 |
| 11.3 持续饰变 | 了解 | 0.5 |
| 11.4 细胞质在遗传中的作用 | 理解 |
| 12.基因组 |  | 2 |
| 12.1 基因组概论 | 理解 | 0.5 |
| 12.2 真核生物基因组的结构和组成特点 | 掌握 | 1 |
| 12.3 人类基因组计划和人类基因组 | 探究 | 0.5 |
| 13. 基因表达与基因表达调控 |  | 4 |
| 13.1 从DNA到蛋白质 | 理解 | 0.5 |
| 13.2 原核生物的基因转录与翻译 | 理解 | 0.5 |
| 13.3 原核生物的基因表达调控 | 掌握 | 1.5 |
| 13.4 真核生物的基因转录与翻译 | 掌握 | 1.5 |
|  |  |  |

**六. 考核办法**

成绩评定 比例

1. 平时成绩 40%
2. 期末考试 60%

**七．教材与参考资料**

**1．教材**:

刘祖洞，乔守怡， 吴燕华，赵寿元. 2013. 遗传学（第3版）. 高等教育出版社.

**2．参考资料**

# （1）刘庆昌主编. 2015. 遗传学(第3版). 科学出版社("十二五"普通高等教育本科国家级规划教材)

（2）徐晋麟，徐沁，陈淳编著. 2011. 现代遗传学原理（第三版）. （普通高等教育“十一五”国家级规划教材）

（3）遗传杂志主页 (<http://www.chinagene.cn/CN/volumn/home.shtml>)

( 4 ) Genetics home (http://www.genetics.org/)

（撰写人：邓小娟 审核人： ）

**《遗传学实验》课程教学大纲**

**课程名称： 遗传学实验 英文名称：genetics experiments**

**课程总学时：16 实验学时：16**

**课程总学分：0.5 适用专业：蚕学**

1. **课程性质与任务**

　　遗传学实验是为了配合遗传学的教学而开设的一门实验课程。本课程由验证性、操作性和综合性等多层次实验内容构成，主要从个体、细胞、分子三个水平揭示遗传学的基本现象与规律。遗传学实验的主要任务是加深对遗传学基本规律和基本原理的认识，掌握遗传学研究的基本操作技术，开发学生的实际操作能力、创新能力和观察问题、分析问题、解决问题的能力。

**二、教学目的与要求**

通过本课程的学习，加深对遗传学基本理论和基础知识的理解，正确而比较熟练地掌握遗传学研究中的一些实验技术和操作能力。提高学生的实际操作能力、创新能力和观察问题、分析问题、解决问题的能力。培养学生严谨的科学精神和创新精神。通过遗传学实验课的多媒体教学片、示范标本片、照片等和实验材料材印证课堂讲授的遗传学规律和理论；通过实验室实际操作和观察，训练遗传学的实验技能，培养学生的动手能力。要求学生写出完整的实验报告，为学习本课程和以后从事本专业技术和科学研究工作打下基础。

**三、实验项目设置**

**（一）实验一 果蝇的饲养管理和性状观察**

**1实验类型**：综合性

**2实验类别**：专业基础实验

**3实验学时数：**2学时

**4实验目的**

　　了解果蝇生活史中各个阶段的形态特征，观察果蝇常见的几种突变类型。掌握鉴别雌雄果蝇的方法。学会果蝇的饲养管理和实验处置技术。

**5实验内容**

1、果蝇生活史的观察。

2、果蝇的麻醉。

3、果蝇形态特征观察。

4、果蝇性别的鉴定。

**6实验要求**

1、实验内容先由老师讲授、演示。

2、按实验内容由学生实验操作，2人为1组。

3、完成实验报告。

**7实验仪器、设备**

双目解剖镜、恒温箱、培养瓶、镊子、天平、标签、70%酒精、乙醚、蒸馏水、琼脂、酵母、蔗糖、玉米粉等。

**8实验课承担单位**：动物科学学院基础实验室蚕学分室

**（二）实验二 果蝇的杂交试验－分离规律的验证**

**1实验类型**：综合性

**2实验类别**：专业基础实验

**3实验学时数：**3学时

**4实验目的**

理解和验证遗传分离定律。

**5实验内容**

（1）．选处女蝇。

（2）．果蝇杂交及后代的性状观察

**6实验要求**

（1）、学生自已实验操作，2人为1组。

（3）、完成实验报告

**7实验仪器、设备**

双目解剖镜、恒温箱、培养瓶、镊子、标签、70%酒精、乙醚等。

**8**实验课承担单位：动物科学学院基础实验室蚕学分室

**（三）实验三 果蝇的杂交试验－伴性遗传分析**

**1实验类型：**综合性

**2实验类别：**专业基础实验

**3实验学时数：**3学时

**4实验目的**

理解和验证伴性遗传规律**。**

**5实验内容**

（1）．选处女蝇。

（2）．果蝇杂交及后代的性状观察

**6实验要求**

（1）、学生自已实验操作，2人为1组。

（2）、完成实验报告

**7实验仪器、设备**

双目解剖镜、恒温箱、培养瓶、镊子、标签、70%酒精、乙醚等**。**

**8实验课承担单位：动**物科学学院基础实验室蚕学分室

**（四）实验四 果蝇唾腺染色体观察**

**1实验类型**：验证性

**2实验类别**：专业基础实验

**3实验学时数：**4学时

**4实验目的**

（1）．观察果蝇的唾腺染色体。

（2）．，练习果蝇解剖技术。

**5实验内容**

（1）、解剖果蝇唾腺。

（2）、染色。

（3）、唾腺染色体观察。

**6实验要求**

1、学生实验操作，1人为1组。

2、完成实验报告：完成观察的唾腺染色体图。

**7实验仪器、设备**

双目解剖镜、显微镜、解剖针、镊子、培养皿、0.7%生理盐水、醋酸洋红、蒸馏水、盐酸等

**8实验课承担单位**：动物科学学院基础实验室蚕学分室

**（五）实验五 细胞有丝分裂过程的观察**

**1实验类型**：验证性

**2实验类别**：专业基础实验

**3实验学时数：**2学时

**4实验目的**

掌握细胞有丝分裂各个时期染色体的主要特征和变化。

**5实验内容**

（1）、取材及处理。

（2）、染色及观察。

**6实验要求**

1、学生实验操作，1人为1组。

2、完成实验报告：完成观察的有丝分裂图。

**7实验仪器、设备**

显微镜、镊子、剪刀、90%酒精、醋酸洋红、冰醋酸、吸水纸、解剖针等

**8实验课承担单位**：动物科学学院基础实验室蚕学分室

**（六）实验六 植物多倍体的诱发**

**1实验类型**：验证性

**2实验类别**：专业基础实验

**3实验学时数：**2学时

**4实验目的**

（1）．通过实验，初步掌握秋水仙素处理植物分生组织诱发多倍体的方法，

（2）．通学习细胞学上鉴定多倍体的方法。

**5实验内容**

1、多倍体的诱发。

2、染色体观察。

**6实验要求**

1、学生实验操作，1人为1组。

2、完成实验报告：完成观察的有多倍体图。

**7实验仪器、设备**

镊子、广口瓶、培养皿、酒精、冰醋酸、秋水仙素、盐酸、醋酸洋红、冰醋酸、吸水纸、解剖针等。

**8实验课承担单位**：动物科学学院基础实验室蚕学分室

1. **考核方式及方法：考勤20%、实验操作30%、实验报告50%综合评定。**

**五、实验指导书：《遗传学实验指导》 邓小娟、刘伟强编**

**（撰写人：刘伟强 审核人：王叶元 ）**

**《动物营养与保健》教学大纲**

**课程名称： 营养与保健 英文名称：Nutrition and Healthcare**

**课程总学时： 32 课程总学分：2.0**

**适用专业：全校本科各专业**

一、课程性质与任务(100～300字)

营养与保健是拓展本科生知识面的公共选修课，授课对象是全日制本科生。该课程将现代食品营养知识与中国传统饮食保健相结合，在概述营养素的基础上，以平衡膳食与合理营养、消化吸收代谢与健康等关系为主线，讲述食品营养学、营养与疾病代谢，营养价值与保健功效等主要内容。通过该课程的学习，帮助学生更好地认识营养与健康的关系、营养保健的科学性。

二、教学目的与要求(600字以内)

通过本课程的学习，学生应掌握和了解营养学的基本概念、食物消化吸收的基本规律、不同人群的营养需求、膳食与保健的关系等知识，并且培养学生运用食品营养和营养保健知识增进健康、防治疾病的能力。

三、教学重点与难点(300字以内)

教学重点：

1. 人体所需的营养素；
2. 不同人群的营养；
3. 营养与保健。

教学难点：

1. 人体所需营养素；
2. 膳食与保健

四、教学方法与手段(100字以内)

本课程应用多媒体系统，采用教师授课方式及学生课堂讨论等方式，系统讲授营养与保健相关知识。

五、教学内容与目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 教学目标 | 学时分配 |
| 1. 绪论 |  |  |
| 1.1 健康与营养基本概念 | 了解 | 1 |
| 1.2 我国居民营养现状与存在的问题 | 了解 | 1 |
| 1.3 食品营养与中国传统饮食保健 | 了解 | 1 |
| 2. 人体所需要的营养素 |  |  |
| 2.1 能量 | 掌握 | 1 |
| 2.2 碳水化合物 | 掌握 | 1 |
| 2.3 脂肪 | 掌握 | 1 |
| 2.4 蛋白质 | 掌握 | 1 |
| 2.5 维生素 | 掌握 | 1 |
| 2.6 矿物质和水 | 掌握 | 1 |
| 2.7 膳食纤维 | 掌握 | 2 |
| 3. 保健食品  3.1 保健食品的概念  3.2 保健食品的选择与分类  3.3 保健食品的功能  4.不同人群的营养  4.1 大学生的营养  4.2 孕产期妇女的营养  4.3 婴幼儿及儿童的营养  4.4 中老年人的营养  5 膳食与保健  5.1 膳食与糖尿病  5.2 膳食与肠道健康  5.3 膳食与肥胖  5.4 膳食与癌症 | 了解  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握  掌握 | 1  2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 |

六、考核办法

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 比例（%） |
| 1、平时成绩 | 50 |
| 2、期末考试 | 50 |

七、教材与参考资料

1、教材

《食品营养与保健》王宇鸿 张海 主编/ 化学工业出版社 / 2008

2、参考资料

（1）《饮食营养与健康》，刘海玲主编，化学工业出版社 2005

（2）《营养与食品卫生学》，王红梅主编，上海交通大学出版 2002

（3）《人类营养学》，何志谦 主编， 人民卫生出版社 2000

（撰写人： 谭成全 审核人： 邓近平 ）

**《转基因技术与应用》教学大纲**

**课程名称：转基因技术与应用 英文名称：Transgenic Technology and Application**

**课程总学时：32学时 课程总学分：2学分**

**适用专用：蚕学**

一、课程性质与任务

动物转基因技术、将功能基因导入动物的技巧是分析复杂生物学过程的强有力的手段，所解决的问题横跨生物医学、生物学、分子生物学和农业生产等科学领域。转基因方法被认为是扩充基因表达、调节和功能的工具。本课程重点介绍转基因动物的生产技术，以小鼠为模型做介绍，尤其是逆转录病毒介导的基因转移、核移植技术，家养转基因物种的制作；并详细介绍转基因表达载体设计，整合、PCR检测与表达分析以及农用动物辅助生殖技术与胚胎培养方法等。重点突出转基因技术在农业、医药上的应用，在理论上具有先进性、在实践上具有可操作性等特点。

二、教学目的与要求

动物转基因技术、将功能基因导入动物的技巧是分析复杂生物学过程的强有力的手段，所解决的问题横跨生物医学、生物学、分子生物学和农业生产等科学领域。转基因方法被认为是扩充基因表达、调节和功能的工具。本课程重点介绍转基因动物的生产技术，以小鼠为模型做介绍，尤其是逆转录病毒介导的基因转移、核移植技术，家养转基因物种的制作；并详细介绍转基因表达载体设计，整合、PCR检测与表达分析以及农用动物辅助生殖技术与胚胎培养方法等。重点突出转基因技术在农业、医药上的应用，在理论上具有先进性、在实践上具有可操作性等特点。

三、教学重点与难点

**教学重点：**逆转录病毒介导的基因转移、核移植技术，转基因表达载体设计以及农用动物辅助生殖技术与胚胎培养方法。

**教学难点：**转基因小鼠及家养转基因物种的制作，转基因表达载体设计。

四、教学方法与手段

理论教学以课堂教学为主，配合演示、投影、音像、计算机辅助教学等教学手段和方法。课程的教学环节包括课堂讲授、辅导答疑、自学指导、平时学习（含作业、研讨、小测验等）评价、主卷成绩评价。

五、教学内容与目标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | **教学目标** | | **课时分配** |
| **第一章 绪论** |  | |  |
| 一 转基因生物研究简史 | 了解 | | 1学时 |
| 二 为什么研究和应用转基因生物 | 理解 | | 1学时 |
| **第二章 植物转基因技术及方法** | 理解 | |  |
| 一 转基因植物的目的 | 理解 | | 1学时 |
| 二 转基因方法 | 理解 | | 2学时 |
| 三 转基因植物的检测及应用 | 理解 | | 1学时 |
| **第三章 转基因动物概述** |  | |  |
| 一 转基因动物研究简史 | 了解 | | 1学时 |
| 二 为什么研究和应用转基因动物 | 了解 | | 1学时 |
| **第四章 转基因动物技术的基本原理** |  | |  |
| 一 动物基因表达的基础知识 | 掌握 | | 1学时 |
| 二 转基因的细胞学原理 | 掌握 | | 1学时 |
| 三 转基因的胚胎学原理 | 掌握 | | 1学时 |
| **第五章 目的基因的制备** |  | |  |
| 一 目的基因的获取 | 掌握 | | 1学时 |
| 二 常用载体 | 掌握 | | 2学时 |
| 三 DNA重组 | 掌握 | | 1学时 |
| **第六章 动物转基因方法** |  | |  |
| 一 显微注射 | 掌握 | | 1学时 |
| 二 电穿孔法 | 掌握 | |  |
| 三 脂质体栽体法 | 掌握 | |  |
| 四 反转录病毒载体法 | 掌握 | |  |
| 五 胚胎干细胞法 | 掌握 | |  |
| 六 精子载体法 | 掌握 | |  |
| 七 转基因小鼠的制作过程 | 了解 | | 1学时 |
| **第七章 转基因及其表达的检测** |  | |  |
| 一 外源基因整合的检测 | 了解 | | 1学时 |
| 二 外源基因在转录水平的检测 | 了解 | | 1学时 |
| 三 外源基因在翻译水平的鉴定 | 了解 | | 1学时 |
| **第八章 核移植** |  | |  |
| 一 研究动物克隆技术的意义 | 掌握 | | 0.5学时 |
| 二 核移植技术 | 掌握 | | 1.5学时 |
| 三 影响核移植效率的主要因素 | 掌握 | | 1学时 |
| **第九章 动物生物反应器** | |  |  |
| 一 动物乳腺生物反应器 | | 掌握 | 1学时 |
| 二 器官移植用转基因动物 | | 掌握 | 1学时 |
| **第十章 转基因家蚕的方法与应用** | | 掌握 | 2学时 |
| **第十一章 定向基因转移技术** | |  |  |
| 一 定向基因转移的意义 | | 掌握 | 0.5学时 |
| 二 定向基因转移载体的实验设计 | | 掌握 | 1.5学时 |
| 三 条件性定向基因转移 | | 掌握 | 1学时 |
| **第十二章 转基因生物安全性评价** | | 掌握 | 2学时 |

六、考核办法

**成绩评定 比例（%）**

**1、平时成绩 40%**

**2、期末成绩 60%**

七、教材与参考资料

**1、教材**

张健，《[转基因动物技术](http://202.116.174.108:8080/opac/openlink.php?title=%E8%BD%AC%E5%9F%BA%E5%9B%A0%E5%8A%A8%E7%89%A9%E6%8A%80%E6%9C%AF)》，北京:科学出版社，2009。

2、主要参考书：

1．陈永福，《转基因动物》（863生物高技术丛书），北京:科学出版社，2002。

2．郑月茂，《转基因克隆动物理论与实践》，科学出版社，2012年第一版。

3．魏平华，陈清轩。 《转基因动物》，广州：广东科技出版社，1998。

4．(美)卡尔 A.平克尔特编 劳为德译《转基因动物技术手册》，北京:化学工业出版社，2004。

八、期末课程考核

1、考核的方式方法：考试。

2、考核范围：指考核知识点与分值比例。

（1）转基因动物方法约占15%；

（2）哺乳动物生殖生理约占15%；

（3）细胞学基础及基因的整合和表达约占25%；

（4）生物反应器约占15%；

（5）动物克隆技术约占15%；

（6）定向基因转移及应用15%

5、考核要求：掌握。

6、考核的试题类型与分值比例：填空题与选择题约占30%，简答题约占50%、论述题约占20%。

五、课程考核大纲制订人、审核人和审批人

1、制订人（课程负责人或任课教师）：

制订日期： 年 月 日

2、审核人（系或教研室主任）：

审核日期： 年 月 日

3、审批人（教学院长或主任）：

审批日期： 年 月 日